



**Décision n° 2024-DC-0780 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 7 mai 2024 autorisant la mise en service de l’installation nucléaire de base n° 167, dénommée « Flamanville 3 » et fixant à Électricité de France (EDF) des prescriptions relatives à son exploitation**

L’Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l’environnement, notamment ses articles L. 592-21, L. 593-1, L. 593-10, L. 593-11, R. 593-33, R. 593-34, R. 593-38 et R. 593-40 ;

Vu le décret n° 2007-534 du 10 avril 2007 modifié autorisant EDF-SA à créer l’installation nucléaire de base n° 167 dénommée Flamanville 3, comportant un réacteur nucléaire de type EPR sur le site de Flamanville (Manche) ;

Vu l’arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l’exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression ;

Vu l’arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;

Vu la décision n° 2012-DC-0283 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires relatives au site électronucléaire de Flamanville (Manche) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n° 108, n° 109 et n° 167 ;

Vu la décision n° 2014-DC-0403 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 21 janvier 2014 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Flamanville (Manche) au vu de l’examen du dossier présenté par l’exploitant conformément à la prescription (ECS-1) de la décision n° 2012-DC-0283 du 26 juin 2012 de l’Autorité de sûreté nucléaire ;

Vu la décision n° 2018-DC-0639 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 19 juillet 2018 de l’Autorité de sûreté nucléaire fixant les valeurs limites de rejet dans l’environnement des effluents des installations nucléaires de base n° 108, n° 109 et n° 167 exploitées par Électricité de France (EDF) dans la commune de Flamanville ;

Vu la décision n° 2018-DC-0640 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 19 juillet 2018 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d’eau, de rejet d’effluents et de surveillance de l’environnement des installations nucléaires de base n° 108, n° 109 et n° 167 exploitées par Électricité de France (EDF) dans la commune de Flamanville ;

Vu la décision n° 2018-DC-0643 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 9 octobre 2018 modifiée autorisant la mise en service et l’utilisation de la cuve du réacteur EPR de la centrale nucléaire de Flamanville (INB n° 167) ;

Vu la décision n° CODEP-DCN-2023-025337 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 27 avril 2023 prorogeant le délai d'instruction de la demande d'autorisation de mise en service de l'installation nucléaire de base n° 167 (Flamanville 3) ;

Vu l'avis de l'Autorité environnementale n° 2021-106 du 22 décembre 2021 sur l'installation nucléaire de base n° 167 ;

Vu les avis délibérés de la communauté d'agglomération du Cotentin n° DEL2021\_204 du 7 décembre 2021 et des communes de Flamanville n° 21.D.114 du 16 décembre 2021, de Heauville n° 2021-60 du 21 décembre 2021 et de la Hague n° 88DL2022-001 du 18 janvier 2022 sur la demande d'autorisation de mise en service de l'installation nucléaire de base n° 167 et sur l'étude d'impact actualisée ;

Vu le courrier de l'Autorité de sûreté nucléaire référencé CODEP-DEP-2018-048051 du 2 octobre 2018 ;

Vu le courrier de l'Autorité de sûreté nucléaire référencé CODEP-DCN-2024-015468 du 26 mars 2024 ;

Vu le courrier d'EDF référencé D458521023286 du 4 juin 2021 portant demande d'autorisation de mise en service de l'installation nucléaire de base n° 167 et les éléments du dossier joint à cette demande, ensemble les courriers référencés D458521061265 du 17 janvier 2022, D458522031234 du 1<sup>er</sup> août 2022, D458522054100 du 16 décembre 2022, D458523004998 du 23 mars 2023, D458523015046 du 21 avril 2023, D458523026240 du 8 juin 2023, D458523041482 du 31 octobre 2023, D458524005223 du 2 février 2024 et D458524022585 du 30 avril 2024 portant mise à jour de ce dossier ;

Vu le courrier d'EDF référencé D455124007394 du 1<sup>er</sup> mars 2024 relatif à la détection d'irrégularités ;

Vu le courrier d'EDF du 19 mars 2024 relatif au plan d'action pour la maîtrise de la qualité des fabrications et du montage des pièces pour les installations nucléaires ;

Vu le courrier d'EDF référencé D458524016413 du 25 mars 2024 relatif à la stratégie de traitement des irrégularités concernant les soupapes de protection des générateurs de vapeur ;

Vu le courrier d'EDF référencé D400824000212 du 24 avril 2024 concluant que les prérequis nécessaires à la prise en charge opérationnelle de l'exploitation du réacteur EPR de Flamanville sont satisfaits ;

Vu les résultats des mises à disposition du public du dossier joint à la demande d'autorisation de mise en service susvisée, réalisées du 5 juin au 15 septembre 2023 et du 15 janvier au 15 février 2024 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 27 mars au 17 avril 2024 ;

Vu les observations d'EDF en date du 5 avril 2024 ;

Vu le rapport d'instruction de l'Autorité de sûreté nucléaire ;

Considérant ce qui suit :

1. Par courrier du 4 juin 2021 susvisé, EDF a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire, en application de l'article R. 593-30 du code de l'environnement, la demande d'autorisation de mise en service de l'INB n° 167 dénommée « Flamanville 3 ».
2. L'instruction menée par l'Autorité de sûreté nucléaire, retranscrite dans le rapport susvisé, conclut que le dossier joint à la demande d'autorisation de mise en service respecte les dispositions du code de l'environnement. EDF y démontre le respect des objectifs et des règles définis par les articles L. 593-1 à L. 593-6-1 du code de l'environnement et par les textes pris pour leur application, ainsi que par le décret du 10 avril 2007 susvisé.

3. Par décision du 9 octobre 2018 susvisée, l'Autorité de sûreté nucléaire a autorisé la mise en service et l'utilisation de la cuve du réacteur et a restreint la durée d'utilisation de son couvercle actuel.
4. À la suite de la détection d'écarts dans l'installation et en réponse à une demande de l'Autorité de sûreté nucléaire formulée dans le courrier du 2 octobre 2018 susvisé, EDF a réalisé une revue de la qualité des matériels du réacteur, notamment au moyen de contrôles complémentaires sur les principaux matériels présentant des enjeux pour la sûreté.
5. À la suite de la détection d'irrégularités dans sa chaîne d'approvisionnement de matériels, EDF a justifié que ces irrégularités ne remettent pas en cause la démonstration de sûreté présentée dans le rapport de sûreté de l'INB n° 167. EDF s'est engagée à remplacer les corps de deux soupapes de protection des circuits secondaires principaux. Compte tenu de la nature des écarts les affectant et de l'importance de ces équipements dans la démonstration de sûreté, il convient de prescrire l'échéance de ces remplacements.
6. À la suite d'essais qui ont montré que le rendement des échangeurs thermiques actuels entre les circuits de réfrigération intermédiaire (RRI) et d'eau brute secourue (SEC) est inférieur à ce qui était attendu, EDF a modifié le système SEC afin que ces échangeurs soient suffisants jusqu'à la première visite décennale du réacteur, malgré la dégradation progressive attendue de leurs performances en raison de leur encrassement et de la possible augmentation de la température de la source froide liée au changement climatique. Il convient de prescrire leur remplacement au plus tard à cette échéance afin d'assurer, sur l'ensemble de la durée de vie de l'installation, un niveau de performance suffisant.
7. Le retour d'expérience des premiers EPR mis en service a mis en évidence des fluctuations de débit en entrée du cœur. EDF a tenu compte de ce phénomène dans la démonstration de sûreté du réacteur EPR de Flamanville. Il convient toutefois de prescrire la remise d'un rapport présentant la conception détaillée ainsi que le calendrier d'installation d'un dispositif permettant de limiter les fluctuations de débit en entrée du cœur.
8. Aux termes de l'article R. 593-40 du code de l'environnement : « *Pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, l'Autorité de sûreté nucléaire peut, de sa propre initiative ou sur demande motivée de l'exploitant, modifier ou compléter les prescriptions prises en application de l'article R. 593-38 ou supprimer celles qui ne sont plus justifiées par la protection de ces intérêts* ».
9. Pendant la construction de l'installation, l'Autorité de sûreté nucléaire a pris des prescriptions techniques portant sur la conception, la construction et les essais de démarrage de l'INB n° 167. EDF a traduit, dans le rapport de sûreté et les référentiels d'exploitation de l'installation, les exigences correspondantes qui restent pertinentes après la mise en service. Les adaptations apportées sont acceptables. Ces prescriptions techniques peuvent donc être abrogées.
10. La décision n° 2014-DC-0444 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages de réacteurs électronucléaires à eau sous pression encadre les opérations de redémarrage des réacteurs après un arrêt et n'est donc pas applicable au premier démarrage d'une installation. Les essais de démarrage postérieurs à la mise en service, les premières opérations de recherche de criticité du réacteur de l'INB n° 167, la première divergence et les premières montées en puissance jusqu'à la fin des essais de démarrage doivent en conséquence être encadrés par des prescriptions de l'Autorité de sûreté nucléaire.
11. EDF a mis en place et formalisé un système d'autorisation interne dédié à l'INB n° 167 pour les activités de validation des essais physiques pour la première montée en puissance du réacteur,

## **Décide :**

### **Article 1<sup>er</sup>**

Électricité de France (EDF), ci-après nommée « l'exploitant », est autorisée à procéder à la mise en service de l'installation nucléaire de base (INB) n° 167, dénommée « Flamanville 3 », dans les conditions décrites dans sa demande du 4 juin 2021 susvisée, complétée par les courriers susvisés.

### **Article 2**

La présente décision est prise sous réserve des droits des tiers.

### **Article 3**

Le dossier de fin de démarrage prévu à l'article R. 593-34 du code de l'environnement est transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire au plus tard six mois après la date du redémarrage suivant la première visite complète de l'installation mentionnée dans l'arrêté du 10 novembre 1999 susvisé.

### **Article 4**

La présente décision fixe les prescriptions auxquelles doit satisfaire l'exploitant pour l'exploitation de l'INB n° 167. Ces prescriptions sont définies en annexe de la présente décision.

### **Article 5**

Les décisions suivantes sont abrogées :

- décision n° 2008-DC-0114 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 septembre 2008 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) les prescriptions relatives au site électronucléaire de Flamanville (Manche) pour la conception et la construction du réacteur « Flamanville 3 » (INB n° 167) et pour l'exploitation des réacteurs « Flamanville 1 » (INB n° 108) et « Flamanville 2 » (INB n° 109) ;
- décision n° 2013-DC-0347 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 7 mai 2013 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) les prescriptions relatives au site électronucléaire de Flamanville (Manche) pour les essais de démarrage du réacteur « Flamanville 3 » (INB n° 167) et modifiant la décision n° 2008-DC-0114 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 septembre 2008 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) les prescriptions relatives au site électronucléaire de Flamanville (Manche) pour la conception et la construction du réacteur « Flamanville 3 » (INB n° 167) et pour l'exploitation des réacteurs « Flamanville 1 » (INB n° 108) et « Flamanville 2 » (INB n° 109).

### **Article 6**

La présente décision peut être déférée devant le Conseil d'État par l'exploitant dans un délai de deux mois à compter de sa notification.

## **Article 7**

Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera notifiée à l'exploitant et publiée au *Bulletin officiel* de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Fait à Montrouge, le 7 mai 2024.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire,

Signé par :

Bernard DOROSZCZUK

Olivier DUBOIS    Stéphanie GUÉNOT BRESSON    Jean-Luc LACHAUME    Géraldine PINA

**Annexe**  
**à la décision n° 2024-DC-0780 de l’Autorité de sûreté nucléaire du 7 mai 2024**  
**autorisant la mise en service de l’installation nucléaire de base n° 167,**  
**dénommée « Flamanville 3 » et fixant à Électricité de France (EDF)**  
**des prescriptions relatives à son exploitation**

**Définitions**

Dans la présente annexe, on entend par :

- « référentiel applicable à l’installation » :
  - a) la réglementation générale applicable aux INB,
  - b) la réglementation individuelle applicable à l’INB n° 167, en particulier :
    - i. le décret du 10 avril 2007 susvisé,
    - ii. les prescriptions édictées par l’Autorité de sûreté nucléaire pour l’application du décret du 10 avril 2007 susvisé,
    - iii. la présente décision,
  - c) les dispositions retenues dans les pièces constituant le dossier mentionné à l’article R. 593-30 du code de l’environnement ;
  
- « EIP » : un élément important pour la protection, tel que défini à l’article 1<sup>er</sup>.3 de l’arrêté du 7 février 2012 susvisé.

**Premier démarrage du réacteur**

Essais de démarrage

[INB167-70] I. – Après la mise en service de l’installation, l’exploitant réalise les contrôles et essais de démarrage de l’installation mentionnés à l’article R. 593-34 du code de l’environnement, afin de vérifier que l’installation respecte le référentiel applicable à l’installation.

II. – L’enchaînement des essais est tel que la sûreté nucléaire de l’installation n’est jamais dépendante des performances d’EIP non disponibles au sens des règles générales d’exploitation.

III. – Les procédures de contrôle et d’essais spécifient les critères devant être respectés. Ces critères doivent être portés à la connaissance des personnes chargées de la réalisation des contrôles et des essais préalablement à leur réalisation. La vérification du respect des critères prend en compte l’incertitude de mesure.

[INB167-71] I. – Pendant le déroulement des essais de démarrage, l’exploitant informe l’Autorité de sûreté nucléaire aussi souvent que nécessaire :

- a. de l’avancement des essais de démarrage et des dates prévisionnelles des changements de phase d’essais définis dans son programme des essais de démarrage ;
- b. des principaux faits marquants survenus pendant le déroulement du programme des essais de démarrage ;
- c. de la liste des essais réalisés pendant la période écoulée et de ceux ayant mis en évidence des écarts.

Pour les essais réalisés jusqu’à la première atteinte du niveau de 100 % de la puissance nominale envisagée ces informations sont transmises au moins de manière hebdomadaire.

II. – Jusqu'à l'achèvement des essais de démarrage de l'installation, l'exploitant informe, selon une fréquence au moins mensuelle, le public et la commission locale d'information constituée autour de la centrale nucléaire de Flamanville de l'avancement de ces essais et des principaux faits marquants survenus.

#### Premier chargement des assemblages de combustible dans la cuve du réacteur

[INB167-72] L'exploitant ne peut procéder au premier chargement en cuve des assemblages de combustible qu'après avoir vérifié que :

- a. le cœur en cours du chargement et *in fine* constitué respecte le référentiel applicable à l'installation et les exigences qui en découlent en matière de maîtrise de la réactivité jusqu'à la divergence du réacteur ;
- b. l'état de l'installation, au regard du référentiel applicable à l'installation, est tel que rien ne s'oppose au chargement des assemblages de combustible en cuve. En particulier, l'exploitant vérifie que les éventuels écarts dont la correction n'est possible que lorsque le cœur est complètement déchargé de la cuve ont été résorbés, ou ont fait l'objet d'une justification de leur caractère acceptable pour la durée nécessaire à leur résorption.

#### Mise en service des circuits primaire et secondaires principaux

[INB167-73] La mise en service des circuits primaire et secondaires principaux est réalisée selon les modalités définies à l'article 16 de l'arrêté du 10 novembre 1999 susvisé.

#### Divergence du réacteur

[INB167-74] Les premières opérations de recherche de criticité du réacteur et la première divergence postérieures à la mise en service sont subordonnées à l'accord de l'Autorité de sûreté nucléaire.

À cette fin, l'exploitant transmet la demande d'accord correspondante, dont le contenu est précisé par la prescription [INB167-75], au moins quatre jours ouvrés avant la date de divergence prévue.

[INB167-75] La demande d'accord mentionnée à la prescription [INB167-74] est accompagnée des éléments suivants :

- a. le bilan des essais de démarrage à réaliser avant la première divergence, notamment :
  - les résultats de ces essais ;
  - le compte rendu du chargement ;
  - la liste des réserves émises lors de ces essais ;
  - un état des dispositifs et moyens particuliers (DMP) mis en place dans l'installation ;
  - la liste des éventuelles modifications notables mises en œuvre depuis la mise en service de l'installation ;
  - les essais de démarrage restant à réaliser ou à analyser d'ici à la date de la divergence ;
- b. les éléments démontrant que le cœur *in fine* constitué respecte le référentiel applicable à l'installation et les exigences qui en découlent en matière de maîtrise de la réactivité pour tous les états de fonctionnement du réacteur ;

- c. la liste des essais et contrôles restant à réaliser sur des EIP d'ici la première divergence et de ceux requérant des conditions d'essai qui ne seront atteintes qu'après la divergence du réacteur ;
- d. la liste des activités sur les EIP, hors essais et contrôles mentionnés au a. et hors activités prévues par les règles générales d'exploitation, restant à réaliser d'ici à la divergence du réacteur ;
- e. la liste des écarts affectant les EIP pour lesquels l'exploitant n'a pas mis en œuvre l'ensemble des actions curatives définies en application de l'article 2.6.3 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et une synthèse de la justification, vis-à-vis de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, de leur non-résorption, dont l'échéance est par ailleurs précisée pour chaque écart.

La demande d'accord comporte la démonstration par l'exploitant de l'aptitude de l'installation à fonctionner sur le cycle à venir dans des conditions satisfaisantes de protection des intérêts mentionnées à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et dans le respect du référentiel applicable à l'installation.

La demande d'accord mentionnée à la prescription [INB167-74] est complétée par le compte rendu de la commission interne à l'exploitant chargée de valider l'acceptabilité des résultats des essais de démarrage dès qu'il est disponible.

**[INB167-76]** Dans le cas où un aléa n'apparaissant pas dans la demande d'accord viendrait remettre en cause la divergence du réacteur alors que l'accord mentionné à la prescription [INB167-74] a été obtenu, l'exploitant informe dans les meilleurs délais l'Autorité de sûreté nucléaire de cet aléa et des actions curatives envisagées pour le traiter. Dès lors que l'Autorité de sûreté nucléaire a notifié à l'exploitant qu'elle estime ces actions significatives, l'accord pour la divergence du réacteur devient caduc et un nouvel accord doit être obtenu.

**[INB167-77]** Après la divergence du réacteur, si des écarts sont détectés à l'occasion des essais de premier démarrage, l'exploitant engage dans les plus brefs délais leur examen, conformément à l'article 2.6.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et, si nécessaire, ramène le réacteur à l'arrêt pour permettre leur résorption.

Dans ce dernier cas, dès lors que l'Autorité de sûreté nucléaire a notifié à l'exploitant qu'elle estime que les actions engagées pour le traitement de ces écarts sont significatives, un nouvel accord pour la divergence du réacteur doit être obtenu selon les modalités fixées par les prescriptions [INB167-74] à [INB167-76].

### Montée en puissance

**[INB167-78]** I. – Le passage à un niveau de puissance supérieur à 25 % de la puissance nominale envisagée, hors fluctuations normales dues aux essais réalisés à ce niveau de puissance, est soumis à l'accord préalable de l'Autorité de sûreté nucléaire.

II. – La demande d'accord mentionnée au I est accompagnée des éléments suivants :

- a. la démonstration de la disponibilité du système de surveillance et de protection du cœur. Cette démonstration inclut celle du conservatisme des réglages du système de surveillance et de protection du cœur utilisant les mesures de la puissance thermique et des signaux élaborés par les collectrons et par l'instrumentation nucléaire externe ;
- b. les résultats des essais physiques du cœur aux paliers de puissance réalisés jusqu'à 25 % de la puissance nominale envisagée ;
- c. le cas échéant, l'avis prévu par le système d'autorisation interne de l'exploitant sur ces résultats d'essais.

[INB167-79] I. – Le passage à un niveau de puissance supérieur à 80 % de la puissance nominale envisagée, hors fluctuations normales dues aux essais réalisés à ce niveau de puissance, est soumis à l'accord préalable de l'Autorité de sûreté nucléaire.

II. – La demande d'accord mentionnée au I est accompagnée des éléments suivants :

- a. le bilan des essais réalisés jusqu'au palier effectué à 80 % de la puissance nominale envisagée, notamment :
  - les résultats des essais et la liste des réserves émises ;
  - l'avis prévu par le système d'autorisation interne de l'exploitant sur les résultats des essais physiques du cœur ;
  - un état des dispositifs et moyens particuliers (DMP) mis en place dans l'installation ;
  - la liste des éventuelles modifications notables mises en œuvre depuis la mise en service de l'installation ;
  - les essais restant à réaliser ou à analyser d'ici le passage à un niveau de puissance supérieur à 80 % de la puissance nominale envisagée.
- b. la liste des écarts affectant les EIP pour lesquels l'exploitant n'a pas mis en œuvre l'ensemble des actions curatives définies en application de l'article 2.6.3 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et une synthèse de la justification, vis-à-vis de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, de leur non-résorption, dont l'échéance sera par ailleurs précisée pour chaque écart.

L'exploitant transmet une première version de ce dossier à l'issue des essais réalisés jusqu'au palier effectué à 60 % de la puissance nominale envisagée. Il est actualisé à l'issue des essais réalisés jusqu'au palier effectué à 80 % de la puissance nominale envisagée.

### **Prise en compte du retour d'expérience**

[INB167-80] Avant le 31 décembre 2026, l'exploitant transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire un rapport présentant la conception détaillée ainsi que le calendrier d'installation d'un dispositif permettant de limiter les fluctuations de débit en entrée du cœur du réacteur.

[INB167-81] Jusqu'à la transmission à l'Autorité de sûreté nucléaire du rapport comportant les conclusions du premier réexamen périodique de l'INB n° 167, l'exploitant transmet annuellement à l'Autorité de sûreté nucléaire une synthèse des enseignements du retour d'expérience des autres réacteurs de type EPR situés à l'étranger, qu'il a collecté en application de l'article 2.7.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé. Outre les bonnes pratiques identifiées, cette synthèse inclut les principaux écarts survenus sur les autres réacteurs de type EPR dans le monde et les mesures qu'il déploie pour éviter leur reproduction dans l'INB n° 167.

L'exploitant informe l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais de la survenue, dans un réacteur de type EPR situé à l'étranger, de tout événement marquant pour la sûreté, la radioprotection ou la protection de l'environnement dont il a connaissance.

### **Modification de l'installation**

[INB167-82] Les échangeurs entre les circuits de réfrigération intermédiaire (RRI) et d'eau brute secourue (SEC) sont remplacés au plus tard lors de la première visite décennale, afin d'assurer, au-delà de cette échéance, les performances prévues dans le rapport de sûreté de l'installation.

[INB167-83] Les corps des soupapes de protection des circuits secondaires principaux identifiées 3VVP1310VV et 3VVP3310VV sont remplacés au plus tard à l'issue du quatrième cycle de fonctionnement du réacteur.