



DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Montrouge, le 27 novembre 2018

**Réf. : CODEP-DCN-2018-052213****Affaire suivie par :****Tél :****Fax :****Mel :****Monsieur le Directeur du projet Flamanville 3  
EDF/DIPNN/Direction du projet Flamanville 3  
97 avenue Pierre Brossolette  
92120 Montrouge cedex****Objet : Réacteur EPR de Flamanville 3  
Instruction de la demande d'autorisation de mise en service partielle****Réf. : voir annexe 2**

Monsieur le Directeur,

Par le courrier en référence [1] et en application du VI de l'article 20 du décret en référence [2], Électricité de France (EDF) a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) un dossier de demande d'autorisation de mise en service partielle du réacteur EPR de Flamanville 3, afin de permettre l'arrivée de combustible nucléaire dans le périmètre de l'installation et la réalisation d'essais particuliers de fonctionnement nécessitant l'introduction de substances radioactives dans celle-ci.

L'ASN a procédé à l'analyse des pièces de votre dossier et vous a adressé des demandes à la suite de cette analyse. En complément des réponses que vous avez apportées aux demandes formulées dans les courriers en références [3-5], vous m'avez transmis une version mise à jour de votre dossier [6, 7].

L'ASN a examiné cette version mise à jour. Vous trouverez, en annexe 1 à la présente lettre, les demandes consécutives à cet examen. Les réponses à ces demandes sont nécessaires à la prise de position de l'ASN sur votre demande d'autorisation de mise en service partielle de Flamanville 3.

**Je considère en particulier que tous les systèmes ou parties de systèmes nécessaires au respect des dispositions que vous avez prises pour la mise en service partielle de Flamanville 3 en cohérence avec la démonstration de protection des intérêts, ainsi que les fonctions support de ces systèmes ou parties de systèmes, devront avoir été livrés aux services chargés de l'exploitation avant la mise en service partielle de l'installation et que la disponibilité de ces systèmes ou parties de systèmes et de leur fonctions support doit être requise dans les règles générales d'exploitation applicables à la mise en service partielle de l'installation (demandes 1 à 3 de la présente lettre).**

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distingu e.

**Signé par le directeur des centrales nucléaires,**

**Rémy CATTEAU**

**Homogénéité de la concentration en bore de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible**

La demande Instruction-A.2.1 du courrier en référence [3] soulignait la nécessité de brasser l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible afin d'assurer l'homogénéité de sa concentration en bore. En réponse à cette demande (fiche réponse [8] transmise par le courrier en référence [9]), vous avez introduit un requis d'homogénéité dans les spécifications techniques d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3 : « *la concentration en bore de la piscine de désactivation doit être homogène* » (page 19 de la note en référence [10]). Le non-respect de ce requis provoque l'événement « PTR 1 » sur le critère « *CB [concentration en bore] piscine BK [du bâtiment d'entreposage du combustible] non homogène* » (page 23 de la note en référence [10]).

Cependant, les règles générales d'exploitation ne prescrivent pas de vérifier cette homogénéité. Dès lors, un éventuel non-respect du requis d'homogénéité ne peut être détecté, ni, par conséquent, être un critère valable d'entrée dans l'événement « PTR 1 ».

La fiche réponse [8] indique que l'homogénéité de la concentration en bore sera assurée par le brassage de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible et cite différents moyens qui pourront être utilisés pour réaliser ce brassage. Il est par conséquent nécessaire de garantir que ces moyens seront disponibles et en service et de considérer le cas où ces moyens ne seraient pas disponibles ou seraient disponibles mais pas en service comme un critère d'entrée dans l'événement « PTR 1 ».

**Demande 1** : Je vous demande d'identifier les moyens permettant d'assurer l'homogénéité de la concentration en bore de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible et de prescrire, dans les spécifications techniques d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3, que ces moyens soient disponibles et en service. Le cas où ces systèmes ne seraient pas disponibles ou seraient disponibles mais pas en service devra être considéré comme un critère d'entrée dans l'événement « PTR 1 ».

**Disponibilité des systèmes ou parties de systèmes nécessaires à la levée de l'événement « PTR 1 »**

Les spécifications techniques d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3 comportent des prescriptions portant sur le niveau d'eau dans la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible, la température de l'eau de cette piscine et sa concentration en bore. Le non-respect de l'une de ces prescriptions conduit à l'événement « PTR 1 », défini page 23 de la note en référence [10]. La conduite à tenir associée à cet événement consiste à retrouver une situation conforme aux prescriptions dans les plus brefs délais et, en tout état de cause, sans dépasser les délais de remise en conformité impartis pour cet événement.

Or les spécifications techniques d'exploitation ne requièrent pas la disponibilité des systèmes ou parties de systèmes qui permettraient de retrouver une situation conforme à ces prescriptions (par exemple les systèmes ou parties de systèmes permettant de réaliser des appoints en eau borée ou de chauffer l'eau de la piscine). Par conséquent, la conduite à tenir ne peut être respectée pour l'événement « PTR 1 ».

**Demande 2** : Je vous demande d'identifier les systèmes ou parties de systèmes nécessaires à la levée de l'événement « PTR 1 » et de requérir leur disponibilité dans les spécifications techniques d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3.

### **Disponibilité des systèmes ou parties de systèmes nécessaires à la purification de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible**

Le quatrième alinéa du III-3.1 de l'article 2 du décret autorisant la création de Flamanville 3 [11] dispose que « *les conditions d'entreposage des assemblages de combustible dans la piscine de désactivation doivent assurer la prévention et la protection des gaines des crayons de combustible contre tout risque d'endommagement* ». La conformité de l'installation à ces dispositions est notamment assurée par le contrôle de la qualité de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible (page 13 de la section 1.7.1 du rapport de sûreté [12]).

La section 1.7.1 (page 13) et le sous-chapitre 9.6 du rapport de sûreté [12] prévoient que, pendant les phases d'essais de démarrage du « pseudo-système chimie et radiochimie des fluides », qui couvrent la période comprise entre la mise en service partielle et la mise en service de l'installation, la qualité de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible est contrôlée conformément aux prescriptions qui figurent dans les procédures d'exécution d'essais de ce pseudo-système. La fiche réponse [13], transmise par le courrier en référence [9] en réponse à la demande Instruction-A.4 du courrier [3], précise que « *les dispositions requises par les PEE-CDF [procédures d'exécution d'essais du pseudo-système chimie et radiochimie des fluides] concernant la propreté et le contrôle chimique de la piscine BK [du bâtiment d'entreposage du combustible] sont :*

- *l'application des spécifications chimiques [...] ;*
- *la mise en place des moyens de purification adaptés aux contraintes et à la progression des essais* ».

Afin de pouvoir respecter ces prescriptions, sur lesquelles vous vous appuyez pour justifier la conformité de l'installation aux dispositions du décret en référence [11], il est par conséquent nécessaire que « des moyens de purification adaptés » soient disponibles.

**Demande 3** : Je vous demande de requérir, dans les règles générales d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3, la disponibilité des systèmes ou parties de systèmes nécessaires à la purification de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible.

### **Maîtrise de la concentration en bore de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible**

La demande 1 du courrier en référence [5] portait sur les dispositions qui doivent être mises en œuvre pour prévenir tout risque de dilution non maîtrisée de la concentration en bore de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible. Ces dispositions consistent notamment à mesurer la concentration en bore après chaque appoint en eau et à isoler les arrivées d'eau à une concentration en bore inférieure à la concentration minimale prescrite par les spécifications techniques d'exploitation. S'agissant des mesures de concentration après appoint, vous indiquez dans la fiche réponse [14], transmise par le courrier en référence [7], qu'« *EDF réalisera une mesure de concentration en bore à chaque appoint en eau de la piscine BK [du bâtiment d'entreposage du combustible] à une concentration inférieure à [la concentration minimale prescrite]. Le prélèvement et l'analyse se réaliseront au plus près de l'appoint* ».

Cependant, les règles générales d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3 prescrivent uniquement une périodicité calendaire pour le contrôle de la concentration en bore de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible [15].

**Demande 4** : Je vous demande de prescrire, dans les règles générales d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3, la réalisation d'une mesure de concentration en bore de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible à chaque appoint en eau de cette piscine, en plus des mesures réalisées selon la périodicité calendaire prévue.

S'agissant de l'isolement des arrivées d'eau susceptibles de conduire à une dilution de la concentration en bore de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible, vous indiquez dans la fiche réponse [14] que

*« le risque de dilution intempestif de la piscine BK [du bâtiment d'entreposage du combustible] sera écarté par des condamnations administratives sur les arrivées en eau claire. Les appoints d'eau dont la concentration en bore est inférieure à [la concentration minimale prescrite dans les spécifications techniques d'exploitation] nécessiteront l'accord préalable du chef d'exploitation pour lever la condamnation administrative ». La règle particulière de conduite en référence [16], applicable à la mise en service partielle de Flamanville 3, identifie les organes qui doivent être condamnés en position fermée pour prévenir tout apport d'eau dans la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible à une concentration en bore inférieure à la concentration minimale autorisée.*

**Demande 5** : Je vous demande de prescrire, dans les spécifications techniques d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3, l'isolement des arrivées d'eau susceptibles de conduire à une dilution de la concentration en bore de l'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible et d'y référencer la règle particulière de conduite précitée.

**Condamnation administrative des registres valorisés en tant que dispositions matérielles passives dans les études d'agression « explosion externe » et « vent et projectiles générés par des vents extrêmes »**

Les règles générales d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3 prescrivent, au chapitre « agressions » [17], que les registres des systèmes DWK<sup>1</sup> et DFL<sup>2</sup> valorisés en tant que dispositions matérielles passives dans les études d'agression « explosion externe » et « vent et projectiles générés par des vents extrêmes » soient en position fermée.

Or la règle particulière de conduite en référence [16], qui identifie les organes devant faire l'objet d'une condamnation administrative pour la mise en service partielle de Flamanville 3, requiert la condamnation en position fermée des registres susmentionnés du système DWK, mais non du système DFL.

**Demande 6** : Je vous demande de m'indiquer la raison pour laquelle les registres du système DFL dont la fermeture est prescrite au chapitre « agressions » des règles générales d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3 ne font pas l'objet d'une condamnation administrative. En l'absence de justification, vous requerrerez leur condamnation en position fermée dans la règle particulière de conduite en référence [16].

**Mise en position sûre de l'assemblage de combustible nucléaire en cours de manutention en cas d'événement**

Si un événement défini dans les spécifications techniques d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3 se produit alors que des manutentions d'assemblages de combustible nucléaire sont en cours, la conduite à tenir requiert d'arrêter ces manutentions [10].

Il est nécessaire de compléter la conduite à tenir des événements concernés en ajoutant que l'assemblage en cours de manutention doit être placé dans une position sûre et de définir cette position.

**Demande 7** : Je vous demande de prescrire, dans les spécifications techniques d'exploitation applicables à la mise en service partielle de Flamanville 3, que, si un événement se produit alors que des manutentions d'assemblages de combustible nucléaire sont en cours, les manutentions soient arrêtées et l'assemblage en cours de manutention soit placé dans une position sûre que vous aurez définie.

---

<sup>1</sup> Système de ventilation du bâtiment d'entreposage du combustible

<sup>2</sup> Système de contrôle des fumées

### **Procédé de montage des crayons sources primaires dans leurs grappes**

Les activités couvertes par la demande d'autorisation de mise en service partielle de Flamanville 3 comprennent le montage des crayons sources primaires dans leurs grappes, « *depuis l'ouverture du conteneur [emballage des crayons sources primaires] jusqu'au soudage [des crayons sources primaires] sur les grappes sources dans la piscine [du bâtiment d'entreposage du combustible]* » (chapitre 3.3 de la note en référence [18]). Cette opération doit être réalisée selon un procédé documenté et qualifié.

**Demande 8** : Je vous demande de me fournir une description des différentes étapes du montage des crayons sources primaires dans leurs grappes. Vous me transmettez la documentation du procédé qui sera mis en œuvre pour réaliser cette opération et vous m'informerez de la manière dont vous assurerez, avant sa mise en œuvre, la maîtrise de ce procédé. S'il a fait l'objet d'une qualification, vous me transmettez également la preuve de cette qualification.

### **Note démontrant la qualification du pont perche**

Dans la fiche réponse [19], transmise par le courrier en référence [9] en réponse à la demande 2 du courrier [20], vous indiquez que la qualification du pont perche du bâtiment d'entreposage du combustible est portée par la note référencée E23DC301606. Or cette note a pour objet la qualification de la fonction d'isolement du tube de transfert, non la qualification du pont perche.

**Demande 9** : Je vous demande de me transmettre la note démontrant la qualification du pont perche du bâtiment d'entreposage du combustible.

**Références**

- [1] Lettre du Président-Directeur Général d'EDF du 16 mars 2015 – Flamanville 3 – Demande d'autorisation de mise en service partielle
- [2] Décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives
- [3] Lettre de l'ASN référencée CODEP-DCN-2018-000282 du 26 janvier 2018 – Réacteur EPR de Flamanville 3 – Recevabilité et instruction de la demande d'autorisation de mise en service partielle
- [4] Courrier électronique de l'ASN référencé CODEP-DCN-2018-016634 du 5 avril 2018 – Instruction de la demande d'autorisation de mise en service partielle de Flamanville 3 pour l'arrivée de combustible nucléaire – Suivi des réponses aux courriers CODEP-DCN-2018-00282 et CODEP-DCN-2018-009398
- [5] Courrier électronique de l'ASN référencé CODEP-DCN-2018-020169 du 27 avril 2018 – Instruction de la demande d'autorisation de mise en service partielle de Flamanville 3
- [6] Lettre d'EDF référencée D458518013362 reçue le 16 mars 2018 – EPR Flamanville 3 – Dossier de mise en service partielle mis à jour
- [7] Lettre d'EDF référencée D458518027809 du 20 août 2018 – EPR de Flamanville 3 – Réponses aux demandes des courriels ASN CODEP-DCN-2018-016634 et CODEP-DCN-2018-020169
- [8] Fiche réponse d'EDF référencée D305118011077 – Recevabilité et instruction de la demande d'autorisation de mise en service partielle
- [9] Lettre d'EDF référencée D458518012776 du 1<sup>er</sup> mars 2018 – EPR de Flamanville 3 – Réponses aux demandes de la lettre ASN de recevabilité et d'instruction de la demande de mise en service partielle
- [10] Note d'EDF référencée D305115011936 indice D – Document standard des spécifications techniques d'exploitation de l'EPR Flamanville 3 – Version demande de mise en service partielle
- [11] Décret n° 2007-534 du 10 avril 2007 modifié autorisant la création de l'installation nucléaire de base dénommée Flamanville 3, comportant un réacteur nucléaire de type EPR, sur le site de Flamanville (Manche)
- [12] Rapport de sûreté de Flamanville 3 – Version transmise le 30 juin 2017
- [13] Fiche réponse d'EDF référencée D305118011237 – Recevabilité et instruction de la demande d'autorisation de mise en service partielle – Qualité d'eau de la piscine du bâtiment d'entreposage du combustible
- [14] Fiche réponse d'EDF référencée D455118002912 – Instruction de la demande d'autorisation de mise en service partielle de Flamanville 3
- [15] Note d'EDF référencée D305115014795 indice D – Éléments constitutifs des règles d'essais périodiques du chapitre IX des RGE pour la mise en service partielle de l'installation EPR Flamanville 3
- [16] Note d'EDF référencée D455118003330 indice 0 – Règle de conduite normale – Règle particulière de conduite – Condamnations administratives – Demande d'autorisation de mise en service partielle – Palier EPR
- [17] Note d'EDF référencée D305115013340 indice C – Chapitre RGE 2 Agressions du dossier de mise en service partielle

- [18] Note d'EDF référencée D305914013017 indice D – EPR Flamanville 3 – Demande d'autorisation de mise en service partielle – Applicabilité des chapitres du rapport de sûreté – Contribution SEPTEN
- [19] Fiche réponse d'EDF référencée D458518012842 – Qualification des matériels participant à la démonstration de sûreté de l'installation entre l'arrivée du combustible et la mise en service
- [20] Courrier électronique de l'ASN référencé CODEP-DCN-2018-009398 du 16 février 2018 – Instruction de la demande d'autorisation de mise en service partielle de Flamanville 3 pour l'arrivée de combustible nucléaire