



DIVISION DE CAEN

Caen, le 26 décembre 2017

N/Réf. : CODEP-CAE-2017-049605

**Monsieur le Directeur
du CNPE de Flamanville 3
BP 37
50 340 LES PIEUX**

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base
Réacteur EPR de Flamanville – INB n° 167
Inspection n° INSSN-CAE-2017-0662 du 30 novembre 2017
Préparation à la mise en service partielle

- Réf. :**
- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
 - [2] Lettre du président-directeur général d'EDF du 16 mars 2015 – Flamanville 3 – Demande d'autorisation de mise en service partielle
 - [3] Lettre EDF D305117030922 du 30 juin 2017 – EPR Flamanville 3 – Envoi de la mise à jour du dossier support à la demande de mise en service partielle
 - [4] Décision EDF D455115004252, Décision Commune DC400
 - [5] Note EDF D455115002558, Note d'application commune AFA FLA3 – systèmes requis pour la livraison combustible

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence [1], une inspection annoncée a eu lieu le 30 novembre 2017 au CNPE de Flamanville 3 sur le thème de la préparation à la mise en service partielle du réacteur.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'inspection du 30 novembre 2017 a concerné l'organisation du futur exploitant du réacteur EPR de Flamanville pour la préparation à la mise en service partielle de l'installation (MESp). Le contrôle s'est focalisé sur l'organisation du CNPE dans le cadre de l'exploitation de l'entreposage du combustible neuf.

Dans un premier temps les inspecteurs ont examiné le processus d'élaboration des documents nécessaires à l'exploitation de l'installation d'entreposage de matières nucléaires, incluant notamment l'introduction de celles-ci. Dans un deuxième temps les inspecteurs ont fait un point sur l'état de préparation des différents services techniques de l'exploitant. Enfin les inspecteurs ont examiné les documents opératoires détaillant les gestes à réaliser dans le cadre des essais périodiques des équipements importants pour la sûreté tels que prévu dans le dossier de mise en service partielle (DMESp) déposé le 19 mars 2015 par courrier en référence [2] et amendé le 30 juin 2017 par le courrier en référence [3].

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation du futur exploitant du réacteur EPR de Flamanville pour la préparation à la MESp apparaît non satisfaisante. En particulier, l'exploitant devra veiller à :

- mettre en place une planification modulaire rigoureuse permettant de définir des jalons précis avec des objectifs à atteindre en vue de la mise en service et l'exploitation de l'installation d'entreposage de matières nucléaires ;
- mettre en place le plan d'actions nécessaires pour traiter les différents sujets révélant une éventuelle inapplicabilité des dispositions prévues dans la documentation établie à ce jour, certaines découlant éventuellement de manquements dans le DMESp.



A Demandes d'actions correctives

A.1 Organisation pour la préparation à la mise en service partielle

Vos représentants ont présenté aux inspecteurs le jalonnement identifié en vue de mettre en place l'organisation d'exploitation attendue lors de l'arrivée du combustible pour son entreposage dans l'installation. Il comporte notamment :

- le suivi de l'avancement matériel à l'échelle des bâtiments et des systèmes élémentaires, avec pour ces derniers une certaine distinction des fonctions requises pour la MESp ;
- le suivi de l'élaboration des documents disposés par les macro-processus sans distinction systématique des fonctions requises pour la MESp ;
- un projet transverse dit « FLA3 prêt pour la livraison K » dédié à la préparation à l'exploitation de l'installation lors de l'arrivée des éléments combustible, portant particulièrement sur les étapes critiques à planifier.

Toutefois les inspecteurs ont relevé que la mise en place du projet transverse précité ne permet pas de garantir l'exhaustivité de la préparation, en particulier parce que les suivis de l'élaboration de la documentation ne distinguent pas spécifiquement le périmètre de la MESp.

Par ailleurs, vos représentants n'ont pu présenter aux inspecteurs que des comptes-rendus de revue modulaire de ce projet sans que soient définis explicitement dans votre système de management intégré les objectifs de ces revues en termes notamment d'organisation, de gestion des compétences et d'élaboration de la documentation d'exploitation. Les inspecteurs considèrent que ce mode de fonctionnement fragilise votre préparation à la mise en service partielle car il ne permet pas d'établir de manière explicite l'avancement des prérequis à la MESp et de prioriser les actions restant à mener, le respect des prérequis étant examiné finalement au plus près de la MESp.

Je vous demande de distinguer les fonctions des systèmes élémentaires requis pour la MESp et la documentation d'exploitation nécessaire à la MESp dans vos suivis d'avancement périodiques et de considérer ces suivis dans le cadre de votre projet transverse. Vous veillerez à définir dans votre système de management intégré les objectifs des revues de projet en termes d'avancement des prérequis pour la mise en service partielle et veillerez à traiter de manière adaptée les éventuels objectifs qui ne seraient pas atteints aux jalons définis.

A.2 Déclinaison opératoire inapplicable des règles générales d'exploitation (RGE)

Le chapitre 9 des RGE, transmis par courrier en référence [2], exige la réalisation d'essais périodiques (hebdomadaires) de mesure de température et de niveau de piscine. Vos représentants ont présenté aux inspecteurs la gamme d'essai périodique dit « EP PTR 0100 DMESP » et ont indiqué que cet essai permettait de surveiller, à un rythme hebdomadaire, le respect de certains critères spécifiés dans le chapitre 3 des RGE, c'est-à-dire :

- le maintien d'une température de l'eau de la piscine de désactivation supérieure à 15°C ;
- le maintien d'un niveau de l'eau de la piscine de désactivation supérieur à 18,90 m.

Les inspecteurs ont échangé avec vos représentants sur l'attendu en matière de surveillance des critères de sûreté du chapitre 3 des RGE. En effet ceux-ci doivent être respectés en permanence ; les moyens permettant de s'en assurer sont :

- préférentiellement des moyens de surveillance continue déclencheurs d'alarmes ou d'actions de protection (capteurs connectés à un contrôle commande fonctionnel en général) ;
- sinon des moyens de surveillance périodique, mais dont la périodicité est adaptée à :
 - o la cinétique de la dégradation d'un critère de sûreté ;
 - o la représentativité des moyens de surveillance.

Dans le cas de la MESp, si le premier type de moyens n'est pas valorisé, le deuxième type de moyens peut être une simple surveillance en local avec du matériel d'essai. Mais dans ce cas, il faut prendre en considération qu'une vidange de la piscine peut être très rapide au regard d'une périodicité de contrôle hebdomadaire. Enfin la réalisation de l'essai « EP PTR 0100 DMESP » est nécessaire pour s'assurer périodiquement de la représentativité des moyens de surveillance des critères de sûreté et des éventuelles actions de protection afférentes.

A.2.a Je vous demande de définir et de m'indiquer les modalités pratiques de surveillance des critères de sûreté du chapitre 3 des RGE et de corriger la gamme de l'essai périodique EP PTR 0100 DMESP afin qu'il porte bien sur le contrôle périodique de la représentativité des moyens de surveillance et l'efficacité des fonctions de protection le cas échéant.

Le chapitre 9 des RGE exige la réalisation d'essais périodiques (tous les 18 mois) afin de vérifier la manœuvrabilité à la fermeture en local des registres d'isolement du réseau aéraulique du bâtiment combustible, notamment les deux registres de soufflage du hall de la piscine de désactivation. Vos représentants ont présenté aux inspecteurs la gamme d'essai périodique dit « EP DWK0130 DMESP » afférente. Cette gamme mentionne comme matériel requis une plate-forme individuelle roulante légère (PIRL) car ces équipements sont à plus de trois mètres de haut dans le hall de la piscine de désactivation.

Toutefois le chapitre 3 des RGE définit la disponibilité du confinement statique requis en temps normal par la disponibilité à la fermeture sous quatre heures d'au moins un de ces deux registres de soufflage entre autres conditions. Les inspecteurs ont consulté les documents opératoires relatifs à la conduite à tenir en cas d'incident de manutention de combustible sans baisse de niveau piscine détaillant les opérations successives à mener :

- évacuation du personnel du bâtiment combustible ;
- arrêt des manutentions combustible ;
- protection du personnel par port de protections respiratoires isolantes pour les agents exposés ;
- arrêt du pont perche par arrêt d'urgence ;

- confinement statique du hall de la piscine de désactivation par fermeture des registres de soufflage et d'extraction.

Compte tenu du fait que les RGE, à travers le chapitre 9, postule qu'une fermeture en local est simplement requise, les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur l'incohérence *a priori* détectée consistant à évacuer le bâtiment puis à aller manœuvrer en local à l'aide d'une PIRL sous protection respiratoire isolante des registres du hall de la piscine de désactivation contaminée pour établir le confinement statique de ce hall. Ces derniers ont reconnu qu'elle était probablement non applicable et qu'ils postulaient plutôt la disponibilité du contrôle commande au moins sur la fonction de « fermeture automatique » des registres afin de procéder à cette opération depuis la salle de commande. Cette situation révèle un manque de prise en compte de l'applicabilité des mesures valorisées dans le DMESp et un manque d'attitude interrogative sur la manière de décliner les procédures en cas d'incident.

A.2.b Je vous demande de définir et de m'indiquer les dispositions à mettre en place pour assurer la disponibilité à la fermeture sous quatre heures des registres de soufflage du hall de la piscine de désactivation dans toutes les situations d'incidents pris en compte. Si nécessaire, vous veillerez à mettre à jour le DMESp afin que ces dispositions soient prises en compte.

A.3 Appropriation du DMESp insuffisante

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que l'organisation de la surveillance du maintien en position des équipements manœuvrables assurant une fonction de confinement¹ n'était pas encore définie. Ils ont indiqué aussi que la mise en place de dispositifs matériels permettant de garantir ce maintien en position pouvait être envisagée selon des règles qui sont encore à définir.

S'agissant d'opérations courantes du service conduite déclinant directement les exigences des RGE, les inspecteurs considèrent que ces définitions approximatives révèlent un manque d'appropriation du DMESp le jour de l'inspection.

A.3.a Je vous demande de définir et de m'indiquer l'organisation permettant de maintenir en position les équipements assurant une fonction de confinement des réseaux fluides (robinetterie et batardeaux) et aérauliques (registres, portes, trappes).

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que l'exigence de « maintien du volume de rétention disponible » du bâtiment combustible spécifiée dans les RGE était insuffisamment définie puisque le service conduite ne connaît pas encore le volume nécessaire pour assurer la collecte des fuites possibles. Ce volume est en cours de définition avec vos services centraux. Il convient de noter que cette définition est complexe au regard des remarques liées à la demande B.1 ci-après.

Toutefois les modalités de surveillance du niveau des puisards concernés par cette rétention ne sont pas définies. Or il s'agit d'opérations courantes du service conduite déclinant directement des RGE et les inspecteurs considèrent qu'une définition approximative révèle un manque appropriation du DMESp le jour de l'inspection.

A.3.b Je vous demande de définir et m'indiquer les dispositions opérationnelles permettant de surveiller le volume de rétention disponible du bâtiment combustible.

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que vous aviez prévu d'utiliser la fiche d'actions incendie (FAI) du bâtiment combustible définitif car vous postuliez le transfert complet de ce bâtiment avant la MESp. Or la sectorisation définie dans le DMESp présente un certain nombre de différences avec la sectorisation définitive, notamment à l'interface entre le niveau 19,5 mètres et 14,5 mètres, qui doivent être pris en compte dans l'ensemble des documents opératoires à élaborer spécifiquement pour la MESp pour surveiller la protection contre les agressions internes comme l'incendie.

¹ En particulier : vannes d'isolement, batardeaux de piscine, registres de ventilation, trappes et portes

Vos représentants ont indiqué par ailleurs que la réalisation des derniers exercices incendie dans le bâtiment combustible a eu lieu en 2015. Des exercices sont prévus dans ce bâtiment préalablement à la MESp.

A.3.c Je vous demande de définir une organisation permettant de gérer les éléments de la zone de sectorisation incendie spécifique à la MESp et d'élaborer les documents opératoires en conséquence.

A.3.d Je vous demande de planifier les exercices incendie dans le bâtiment combustible dans les conditions de la MESp.

Vos représentants ont fourni aux inspecteurs la procédure dite I-PMC relative à la conduite à tenir en cas d'incident de manutention combustible. Il apparaît que cette procédure initialement prévue pour être mise en œuvre à la mise en service a été adaptée pour la mise en service partielle. Néanmoins, les inspecteurs s'interrogent sur le fait que les moyens utilisés dans cette procédure soient bien des moyens requis dans le DMESp et disponibles lors de la mise en service partielle du réacteur. Ils ont notamment relevé que la procédure demandait de « provoquer l'arrêt d'urgence du pont perche par DWK4110/4111AU ou DWK4112AU » sans que vos représentants ne puissent indiquer si ce moyen sera disponible à la mise en service partielle. Plus globalement sur cette procédure, les inspecteurs ont relevé qu'elle n'avait pas fait l'objet d'un examen approfondi des équipes afin de s'assurer du caractère réalisable a priori des actions appelées par cette procédure.

A.3.e Je vous demande de veiller à une appropriation adéquate de la procédure I-PMC par les équipes en charge de sa mise en œuvre en veillant notamment à identifier le plus rapidement possible toute action qui pourrait s'avérer difficile à mettre en œuvre ou tout moyen qui ne serait pas valorisé dans le DMESp et dont la disponibilité à la mise en service partielle n'est pas acquise.

A.4 Elaboration de la liste prévisionnelle documentaire

Vos représentants ont présenté aux inspecteurs la liste prévisionnelle documentaire (LPD) en vigueur relative au macro-processus « cœur-combustible ». Des incohérences ont été relevées notamment à propos de documents relatifs à la conduite à tenir en cas d'accident de manutention de combustible. Vos représentants ont indiqué que le suivi de ce document était réalisé de manière mensuelle avec une mise à jour associée. Il apparaît que les incohérences détectées dataient de plusieurs mois. Cette LPD a été corrigée postérieurement à l'inspection et transmise à l'ASN.

Je vous demande de veiller à la mise à jour de vos LPD en lien avec l'état d'avancement de l'élaboration de la documentation. Vous me présenterez les actions menées en ce sens.

B Compléments d'information

B.1 Suffisance des éléments valorisés dans le DMESp

L'appropriation de l'exploitant du dossier de mise en service est concrétisée par l'élaboration de la décision commune dite « DC400 » en référence [4] et la note d'application associée en référence [5]. Dans ces documents, l'exploitant distingue les fonctions des systèmes : d'une part celles requises au titre de la sûreté (périmètre fonctionnel P0) et d'autre part celles requises pour maîtriser au moins un paramètre de sûreté avec fiabilité (périmètre fonctionnel P1). L'importance de cette distinction réside dans le caractère obligatoire au titre de la sûreté nucléaire que l'exploitant affecte au périmètre P0 directement dérivé du DMESp et plus particulièrement des RGE tandis que le périmètre P1 présente un caractère d'application volontaire, utile pour la sûreté mais non nécessaire *stricto sensu*.

Cette analyse, notablement exhaustive et détaillée, révèle toutefois des manquements apparents du DMESp qui ont été discutés pendant l'inspection :

- La maîtrise de la réactivité en cas d'accident de manutention de combustible nécessite le contrôle des concentrations en bore-10 et en bore. Il est implicite que ces concentrations doivent être homogènes dans toute l'eau de la piscine de désactivation. Cette homogénéisation doit être assurée par des moyens de brassage permanents, dont la disponibilité semble être requise au titre de la sûreté. En l'occurrence ces moyens sont identifiés et attachés au périmètre P1 de la référence [4] alors qu'ils devraient *a priori* être dans le périmètre P0 et identifiés comme nécessaires pour la sûreté dans le DMESp et notamment les RGE ;
- La maîtrise du confinement est traitée dans le DMESp et ses études associées. Dans les RGE, les moyens spécifiés comme requis pour assurer cette fonction sont des registres d'isolement et d'autres équipements du circuit de ventilation du hall de la piscine de désactivation. Toutefois dans les RGE rien n'est mentionné concernant les moyens nécessaires pour isoler la piscine en elle-même, connectée à de nombreuses tuyauteries et rien n'est mentionné concernant les moyens passifs nécessaires à l'isolement de l'air du hall de la piscine de désactivation (portes, trémies, trappes,...). Sur ce dernier point, la référence [4] précise que sont requises au titre du périmètre P1 les deux trappes du bâtiment combustible aux niveaux +8,50m (DMK1701LID) et 19,50m (HK2922DO), et leur motorisation, sans identifier un quelconque requis d'étanchéité ou d'essai périodique de ces équipements. Néanmoins il est apparu pendant l'inspection que ces trappes devaient assurer une fonction de confinement notamment à l'ouverture de l'emballage des crayons sources primaires lorsque celui-ci est positionné à 8,50m. Le DMESp n'a pourtant pas identifié cette fonction de confinement pour la trappe au niveau +8.50m ; S'agissant de l'isolement de la piscine en elle-même, les organes requis sont attachés au périmètre P1 d'après la référence [4], quoiqu'au titre de la fonction de maintien du niveau de la piscine. En cas d'accident de manutention de combustible, étudié pour le cas de chute d'un assemblage contenant un crayon source primaire en eau dans le DMESp, il convient de prévoir le confinement de l'eau qui serait contaminée. S'il s'avère que les puisards en fond de bâtiment combustible ne peuvent pas collecter les fuites non isolées de toute la piscine, il devient nécessaire de les isoler au titre du confinement statique. Les équipements d'isolement relèveraient alors du périmètre P0 et devraient *a priori* être identifiés comme nécessaires pour la sûreté dans le DMESp et notamment les RGE ;
- La maîtrise des risques conventionnels nécessite la capacité du bâtiment combustible à contenir les effluents liquides dangereux qui pourraient s'y déverser. Le chapitre 5 des RGE indique notamment à ce sujet qu'il est requis le « maintien du volume de rétention disponible » de la partie basse du bâtiment combustible. Toutefois cette exigence n'est pas retranscrite de manière opérationnelle dans les RGE. Elle ne l'est pas non plus dans la référence [4] qui détaille toutefois les moyens requis : dans le périmètre P0 la mesure du niveau d'eau dans les puisards du fond du bâtiment combustible, dans le périmètre P1 les moyens de puisage dans ces puisards ainsi que les exutoires nécessaires à la collecte de ces effluents. Si cette dernière distinction peut être acceptable, le niveau maximal requis doit *a priori* être défini dans le DMESp et notamment les RGE. Par ailleurs, il convient de définir les moyens permettant en exploitation le contrôle du respect de cette exigence ;
- La maîtrise de la qualité chimique de l'eau de la piscine PTR nécessite la spécification de plusieurs paramètres, d'une part ceux importants dans le cadre de l'entreposage du combustible (risque de corrosion des assemblages ou de réaction de cristallisation, précipitation ou complexation avec l'acide borique par exemple), et d'autre part ceux importants pour la conservation des éléments qui seront chargés dans le réacteur. Le DMESp spécifie uniquement une concentration en bore requise ce qui n'est *a priori* pas suffisant.

Pour les différents points mentionnés ci-dessus, je vous demande de vous positionner sur la suffisance des éléments valorisés dans le DMESp afin d'exploiter l'installation en toute sûreté.

Vous vous positionnez notamment sur les points suivants :

- la nécessité de spécifier un moyen de brassage de la piscine de désactivation comme requis au titre de la maîtrise de la réactivité dans les documents d'exploitation ;
- la nécessité d'étudier l'exhaustivité des moyens passifs et actifs requis au titre du confinement statique de l'air du hall de la piscine de désactivation ; vous démontrerez notamment quels moyens permettent d'assurer ce confinement requis selon les RGE lors de l'ouverture de l'emballage de transport des crayons sources primaires ainsi que les exigences associées à ces moyens ;
- la nécessité de spécifier dans vos documents d'exploitation la configuration des équipements d'isolement de la piscine de désactivation qui seraient nécessaires dans le cas où il ne serait pas possible de collecter la totalité de l'eau de la piscine dans le bâtiment combustible ;
- la nécessité de définir un niveau maximal requis pour les moyens de rétention valorisés dans le chapitre 5 des RGE et les moyens permettant en exploitation le contrôle du respect de cette exigence ;
- la nécessité de spécifier dans vos documents d'exploitation les paramètres chimiques de l'eau de la piscine permettant de garantir la non dégradation des qualités des éléments entreposés et des équipements exposés.

C Observations

Sans objet.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

La chef de division,

Signé

Hélène HERON