



DIRECTION DES ÉQUIPEMENTS  
SOUS PRESSION NUCLÉAIRES

Montrouge, le 12 juin 2017

N° Réf : CODEP-DEP-2017-015644

**Madame la Présidente du groupe  
permanent d'experts pour les  
équipements sous pression nucléaires**

**Objet : Anomalie de la composition de l'acier des calottes de la cuve du réacteur EPR de Flamanville  
Demande d'avis du GP ESPN**

**Références :**

- [1] Arrêté du 12 décembre 2005 remplacé par l'arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires, dit « arrêté ESPN »
- [2] Avis et recommandations du GP ESPN référencés CODEP-MEA-2015-040055 du 1<sup>er</sup> octobre 2015 émis lors de sa séance du 30 septembre 2015
- [3] Courrier de l'ASN à Areva NP référencé CODEP-DEP-2015-043888 du 14 décembre 2015 – Position de l'ASN sur la démarche de justification de la ténacité suffisante des calottes du fond et du couvercle de la cuve de l'EPR de Flamanville
- [4] Observations du GP ESPN référencées CODEP-MEA-2016-027702 du 7 juillet 2016 du GP ESPN émises lors de sa séance du 24 juin 2016
- [5] Courrier de l'ASN à Areva NP référencé CODEP-DEP-2016-031435 du 26 septembre 2016 – Point d'étape sur la démarche de justification de la ténacité suffisante des calottes du fond et du couvercle de la cuve de l'EPR de Flamanville

Madame la Présidente,

Les calottes du couvercle et du fond de la cuve du réacteur EPR de Flamanville ont été fabriquées en 2006 et 2007 par l'usine Creusot Forge d'Areva NP. Areva NP a identifié ces composants comme présentant un risque d'hétérogénéité de leurs caractéristiques et a par conséquent réalisé une qualification technique en application de l'arrêté en référence [1].

Dans le cadre de cette qualification technique, l'obtention de valeurs de résilience inférieures aux critères mentionnés par le point 4 de l'annexe I de l'arrêté en référence [1] a amené Areva NP en 2015 à proposer à l'ASN une démarche destinée à justifier le caractère suffisant de la ténacité du matériau de

ces composants, basée sur un programme d'essais sur des calottes sacrificielles et des analyses mécaniques du risque de rupture brutale.

Le groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires a formulé l'avis en référence [2] sur la démarche d'Areva NP lors de sa séance du 30 septembre 2015. Les premiers résultats des essais ont amené Areva NP, en avril 2016, à faire évoluer sa démarche de justification, ce qui a conduit le Groupe permanent à formuler les observations en référence [4] après sa séance du 24 juin 2016. Cet avis et ces observations ont conduit aux positions de l'ASN en références [3] et [5].

Le programme d'essais d'Areva NP a été essentiellement mené au cours de l'année 2016. Areva NP a transmis à l'ASN, le 16 décembre 2016, un dossier tendant à justifier que le matériau des calottes du fond et du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville est suffisamment ductile et tenace eu égard aux conditions d'emploi de cet équipement. Ce dossier s'appuie notamment sur les résultats des essais mécaniques et conclut à l'aptitude au service des calottes.

\*

Je vous prie de bien vouloir me faire connaître l'avis du groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires que vous présidez sur les conséquences de l'anomalie de la composition de l'acier des calottes de la cuve du réacteur EPR de Flamanville sur leur aptitude au service. Je souhaite en particulier recueillir votre avis sur :

- les contrôles réalisés sur les calottes, ainsi que le bilan qu'en dresse Areva NP ;
- les propriétés mécaniques du matériau retenues à la suite du programme d'essais ;
- l'identification et la caractérisation des chargements thermomécaniques ;
- l'analyse du risque de rupture brutale menée par Areva NP, en particulier la cohérence de ses hypothèses avec les résultats des contrôles, les propriétés mécaniques du matériau et les chargements thermomécaniques ;
- les dispositions de suivi en service prévues, en application du principe de défense en profondeur.

\*

Dans sa lettre en référence [3], l'ASN a indiqué à Areva NP considérer que l'exigence de qualification technique de l'arrêté en référence [1] n'est pas respectée pour ces calottes puisque le risque d'hétérogénéité a été mal apprécié et que le matériau n'a pas les caractéristiques attendues.

Areva NP envisage donc de transmettre à l'ASN une demande d'autorisation de mise en service de la cuve du réacteur EPR de Flamanville, alors qu'elle n'a pas satisfait à l'ensemble des exigences réglementaires, comme cela est possible dans le cadre de l'article 9 de l'arrêté en référence [1]. La présente saisine s'inscrit dans le cadre de l'instruction technique anticipée de cette demande d'autorisation.

Dans sa lettre en référence [3], l'ASN a indiqué à Areva NP qu'une telle demande devra être justifiée au regard des avantages et inconvénients de solutions alternatives, notamment la réparation de la cuve et le remplacement du couvercle.

Areva NP et EDF ont étudié la possibilité de remettre en conformité la cuve et estiment que les conséquences seraient disproportionnées en termes de coût, de délai et de conséquences sur le modèle

de réacteur EPR et sur la filière nucléaire. Ces éléments, qui seront instruits directement par l'ASN, ne sont pas concernés par la présente saisine.

\*

Compte tenu des enjeux associés à ce dossier, l'ASN a décidé de convier à cette séance du groupe permanent des observateurs représentant l'OPECST, le HCTISN, l'ANCCLI, ainsi que les autorités de sûreté britanniques, chinoises et finlandaises.

Je vous prie d'agréer, Madame la Présidente, l'expression de ma considération distinguée.

**Le Directeur Général de l'ASN**

Signé

**Olivier GUPTA**

**Copie** : IRSN / Pôle sûreté des installations et des systèmes nucléaires