



DIRECTION DES ÉQUIPEMENTS
SOUS PRESSION NUCLÉAIRES

Dijon, le 20 décembre 2012

N° Réf : CODEP-DEP-2012-064618

Monsieur le Directeur
Division Production Nucléaire
Site Cap Ampère
1, place Pleyel
93282 SAINT-DENIS CEDEX

Objet : Tenue en service des robinets moulés en acier austéno-ferritique des réacteurs de 900 MWe.

Réf. : [1] Note d'étude ENMRE/971052 du 1^{er} octobre 1997
[2] Lettre D4550.32-12/2443 du 1^{er} juin 2012

P.J. : Fiche technique établie par l'IRSN

Monsieur le Directeur,

Par la note d'étude en référence [1] vous avez établi la démonstration de la tenue en service des robinets moulés en acier austéno-ferritique qui équipent les réacteurs de 900 MWe.

Dans la perspective de l'augmentation de la durée d'exploitation de ces réacteurs au-delà de 40 ans, vous avez entrepris en 2011 la mise à jour de cette étude afin d'intégrer notamment l'impact d'une potentielle durée supplémentaire d'exploitation. Cette nouvelle étude, réalisée en 2011, présente des différences significatives avec celle de 1997. En effet, elle ne se contente pas d'intégrer une durée d'exploitation potentiellement plus longue puisque :

- Elle prend en compte de façon plus réaliste les zones des robinets présentant des singularités géométriques ;
- Elle pénalise la nocivité d'éventuels défauts en surestimant l'impact des chocs thermiques, ce qui n'était pas le cas dans l'étude transmise en 1997.

Contrairement à la démonstration fournie en 1997 qui statuait sur une tenue satisfaisante des robinets moulés à la rupture brutale en présence de grands défauts, cette étude conduit à des rapports de force fissurante vis-à-vis de l'amorçage supérieurs aux critères de résistance.

En vue de démontrer la résistance à la rupture brutale d'éventuels grands défauts, vous m'avez fait parvenir [2] une mise à jour de la note [1], l'objectif de cette mise à jour était de réviser l'étude fournie en 1997 afin d'intégrer les évolutions réglementaires survenues depuis cette date et prendre notamment en compte les coefficients de sécurité de l'arrêté du 10 novembre 1999. Cette mise à jour de l'étude de 1997 ne remet pas en cause les conclusions obtenues à l'époque concernant la stabilité des défauts postulés.

J'ai demandé l'avis de l'IRSN sur votre note de 2011 et votre note en référence [2] afin de statuer sur la sensibilité des robinets moulés à la rupture brutale, eu égard aux résultats différents de ces deux études réalisées avec des méthodes différentes. Après instruction technique de ces éléments, je considère que l'analyse menée en 2011 est plus réaliste que celle de 1997 en ce qui concerne la géométrie des zones prises en compte, mais je note que les hypothèses et méthodes de calcul retenues en 2011 présentent un caractère pénalisant vis-à-vis de la démonstration.

Les éléments disponibles ne permettent pas d'estimer les résultats d'une étude qui serait réalisée avec des méthodes de calcul plus réalistes et je note que les défauts étudiés sont de grands défauts conventionnels dont la taille n'a pas été définie en prenant en compte les performances des moyens de contrôle utilisés en service et en fabrication.

Vous avez indiqué dans la lettre [2] avoir lancé des études complémentaires afin de modéliser des défauts plus réalistes, sur la base de modèles élasto-plastiques. Vous indiquez être en possession de ces éléments en fin d'année 2013.

Je note que la méthode de calcul de nocivité de défaut utilisée dans votre étude de 2011 est pénalisante vis-à-vis du risque de rupture brutale. Cependant, je considère que l'absence de prise en compte des zones singulières dans l'étude réalisée en 1997 et mise à jour en 2012 ne permet pas de conclure de façon certaine à l'absence de sensibilité de toutes les zones de robinets moulés.

Puisque les études complémentaires prévues fin 2013 sont de nature à permettre de statuer sur la sensibilité à la rupture brutale des robinets précités, je considère que de telles études doivent être anticipées.

En conséquence, je vous demande de me fournir un échéancier qui permettrait de présenter des premiers résultats d'étude dès le mois de mars 2013. Vous organiserez une rencontre avec mes services afin d'exposer ces résultats.

Par ailleurs, vous m'avez indiqué lors de nos échanges que des examens avaient été réalisés sur certains robinets moulés.

Je vous demande, dans un délai de deux mois, de me préciser la nature de ces examens. Je vous demande également d'en dresser un bilan dont vous me transmettez les premières conclusions sous le même délai.

Vous trouverez en pièce jointe à la présente, la fiche technique établie par l'IRSN en support à son avis.

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

Pour le Président de l'ASN et par délégation,
Le Directeur de la DEP,

Signé par

Sébastien CROMBEZ