



DIRECTION DES ÉQUIPEMENTS  
SOUS PRESSION NUCLÉAIRES

Dijon, le 12 mai 2016

N° Réf : CODEP-DEP-2016-019175

**Monsieur le Président du groupe  
permanent d'experts pour les  
équipements sous pression nucléaires  
DIRECCTE  
3, place Paul Bec  
CS 39538  
34961 Montpellier Cedex 2**

**Objet : Vieillessement et tenue en service des coudes moulés chauds et froids du circuit  
primaire principal des réacteurs de 900 et 1300 MWe  
Demande d'avis du GP ESPN**

Monsieur le Président,

La démonstration par EDF de la tenue en service des coudes moulés chauds et froids des réacteurs de 900 MWe et 1300 MWe a fait l'objet de travaux importants depuis les années 1980. Elle repose sur la compréhension de la problématique du vieillissement thermique. Elle a fait l'objet de plusieurs programmes lancés par EDF :

- programmes de recherche et développement pour la compréhension du phénomène de vieillissement thermique donnant lieu à une fragilisation progressive du matériau ;
- programme de détermination des formules de prévision pour anticiper les caractéristiques mécaniques des coudes en fin de vie ;
- programme de suivi du vieillissement des coudes ;
- programme de vieillissement accéléré sur des prélèvements effectués sur des coudes en service ou des produits représentatifs ;
- programme de contrôles non destructifs pour caractériser les défauts de fabrication ;
- programme de remplacement de coudes.

Le bilan des travaux a conduit à la tenue de réunions de la section permanente nucléaire (SPN) de la Commission centrale des appareils à pression (CCAP) en 1993 pour les coudes chauds et froids, en 1996 pour les coudes froids et en 1997 pour les coudes chauds. Les dossiers de synthèse ont ensuite été mis à jours en 2002 pour les coudes chauds et en 2009 pour les coudes chauds et froids.

Ces mises à jour portent essentiellement sur la prise en compte :

- de l'article 13 de l'arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression, et notamment l'utilisation de coefficients sur les chargements ;
- des critères du RSE-M pour l'analyse du risque de déchirure ductile ;

- des résultats d'expertise de coudes déposés et des résultats d'essais non destructifs sur des coudes en service ;
- d'un défaut enveloppe réaliste par rapport aux défauts réels pour l'analyse à la fatigue ;
- des chargements liés aux opérations de maintenance sur les boucles primaires (remplacements de générateurs de vapeur).

L'ASN a sollicité l'avis de l'IRSN sur l'ensemble du dossier remis par EDF.

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 la démonstration apportée par EDF concernant la tenue en service des coudes moulés chauds et froids du circuit primaire principal des réacteurs de 900 et 1300 MWe et plus particulièrement sur :

- la méthodologie de prévision des propriétés mécaniques des coudes à l'état vieilli ;
- l'analyse du comportement mécanique des coudes ;
- la stratégie de remplacement des coudes chauds et froids.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

**Le Directeur Général adjoint**

**SIGNÉ**

**Julien COLLET**