

Montrouge, le 05 DEC. 2016

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

**Objet :** Aptitude au service des fonds primaires de générateur de vapeur fabriqués par JCFC

**Références :**

- [1] Courrier d'EDF à l'ASN du 7 octobre 2016 référencé D4008-10-11-16/0458 – Risque de ségrégations majeures positives en carbone – Fonds primaires de générateur de vapeur de type JCFC issus de lingots de 120 tonnes
- [2] Lettre d'EDF à l'ASN référencée D40081011160499 du 15 novembre 2016

Monsieur le Directeur,

Par courriers du 7 octobre 2016 et du 15 novembre 2016 en références [1] et [2], vous m'avez transmis un dossier présentant une justification générique de l'aptitude au service des fonds primaires fabriqués par JCFC à partir de lingots de 120 tonnes.

Ce dossier a été instruit par l'ASN avec l'appui de l'IRSN. Les conclusions de cette instruction ont été examinées par le collège de l'ASN lors de sa séance du 5 décembre 2016.

En vue de la remise en service du circuit primaire principal de chacun des réacteurs concernés, je vous demande de fournir des dossiers spécifiques tenant compte notamment :

- des résultats de mesure, en particulier celles réalisées dans les zones de transition de tubulures et qui seraient supérieures à 0,32 %, pour déterminer les hypothèses de l'analyse mécanique ;
- des calculs mécaniques spécifiques à chaque réacteur, en s'appuyant sur la méthodologie générique présentée dans votre dossier générique. Ces calculs devront prendre en compte la présence potentielle de défauts sous revêtement.

Les autres demandes résultant de l'instruction menée figurent en annexe.

Sous réserve de la prise en compte des demandes formulées en annexe, je considère que les justifications génériques que vous avez apportées pour les réacteurs de 900 MWe sont acceptables et peuvent servir de base aux dossiers spécifiques que vous me soumettez en vue du redémarrage de chacun des réacteurs concernés.

S'agissant des deux réacteurs de 1450 MWe concernés, l'ASN est en attente de compléments de justification tenant compte de leurs spécificités.

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

**Le Directeur général**

**Olivier GUPTA**

## Annexe au courrier référencé CODEP-DEP-2016-047228

### Compléments à apporter aux justifications génériques

#### Demande n° 1 :

Je vous demande de définir, sous six mois, une caractérisation enveloppe des situations 58 de petite brèche primaire (avec et sans reprise de la circulation naturelle), 57 de surpression primaire à froid ainsi que de toutes les situations faisant appel à la conduite en « gavé-ouvert », pour couvrir les chocs froids potentiels correspondants sur les fonds de générateur de vapeur, et de réévaluer les facteurs de marge associés en justifiant le conservatisme des hypothèses et de la méthode de calcul retenues.

#### Demande n° 2 :

Je vous demande de réévaluer le risque de présence de défauts sous revêtement une fois que le programme d'essais sur pièces sacrificielles aura permis de déterminer la teneur en carbone en peau interne.

#### Demande n° 3 :

Je vous demande de me proposer, sous six mois, un programme d'essais visant à valider l'impact du vieillissement thermique sur le comportement de la zone ségrégée des fonds primaires de générateur de vapeur fabriqués par JCFC, par exemple en étendant celui lancé dans le cadre de l'anomalie des calottes de la cuve de l'EPR de Flamanville 3.

#### Demande n° 4 :

Je vous demande de réévaluer, sous six mois, la sensibilité au risque de rupture brutale des liaisons bimétalliques et évaluer la nécessité de modifier votre programme de maintenance préventive en conséquence.

#### Demande n° 5 :

Je vous demande de me proposer, sous deux mois, un échéancier engageant de mise en œuvre de l'ensemble des programmes d'essais.

### Mesures compensatoires à mettre en œuvre ou à renforcer dans l'immédiat

#### Demande n° 6 :

Je vous demande de mettre en place, dans les plus brefs délais, l'organisation nécessaire pour s'assurer de la bonne application des préconisations des règles de conduite normale et des mesures compensatoires définies pour réduire les risques associés à la présence d'une zone de ségrégation du carbone.

#### Demande n° 7 :

Je vous demande de mettre en œuvre des dispositions complémentaires permettant de limiter la probabilité d'occurrence d'un choc froid sur un fond primaire de générateur de vapeur ; vous examinerez notamment la possibilité d'un renforcement de la surveillance exercée par l'équipe de conduite et la mise en place de dispositions destinées à empêcher le redémarrage d'une pompe primaire à la suite d'une ouverture intempestive de la vanne régulant le débit dans les échangeurs du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt.

Demande n° 8 :

Je vous demande de renforcer les mesures compensatoires mises en œuvre lorsque le réacteur est dans le domaine d'exploitation « arrêt pour intervention » visant à limiter l'écart entre la température au refoulement du circuit de refroidissement à l'arrêt et la température de l'eau de l'alimentation de secours des générateurs de vapeur en cas de cyclage de ces générateurs.

Demande n° 9 :

Je vous demande de clarifier le fait que la « température primaire » mentionnée dans les mesures compensatoires sera bien la température au refoulement du circuit de refroidissement à l'arrêt et de la modifier si ce n'est pas le cas.

Référentiel pérenne d'exploitation à mettre à jour

Demande n° 10 :

Je vous demande d'intégrer dans les règles générales d'exploitation, et notamment les spécifications techniques d'exploitation, les mesures compensatoires réduisant les limites et conditions d'exploitation des réacteurs de 900 MWe concernés par l'anomalie relative aux ségrégations du carbone.

Contrôles à compléter sur les réacteurs

Demande n° 11 :

Je vous demande d'étendre, pour les prochaines mesures, la gamme de calibration des contrôles par spectrométrie à émission optique par étincelage au-delà de 0,4 % et de renforcer la surveillance de la mise en œuvre.

Demande n° 12 :

Je vous demande de réaliser, lors des arrêts au cours desquels des contrôles sur les fonds primaires sont réalisés, au niveau des zones de transition de tubulures qui présentent une teneur en carbone supérieure à 0,25 % un examen non destructif permettant de détecter la présence de défauts d'orientation longitudinale.

Cas du réacteur de Saint-Laurent B1 qui n'a pas encore fait l'objet de mesure de la teneur en carbone en zone centrale

Demande n° 13 :

Pour le réacteur Saint-Laurent B1, je vous demande de fournir une note de calcul spécifique sous deux mois et réaliser les mesures de teneur en carbone et contrôles par essais non destructifs non encore réalisées au plus tard au prochain arrêt programmé.