

DIRECTION DES ÉQUIPEMENTS  
SOUS PRESSION NUCLÉAIRES

Montrouge, le 27 mai 2016

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

**Objet : Risque de ségrégations majeures positives résiduelles en carbone – Fonds primaires de générateurs de vapeur**

- Réf :**
- [1] Lettre d'EDF à l'ASN référencée D4008.10.11.15/0395 du 29 septembre 2015
  - [2] Note AREVA EPM-16-TB-057 révision B du 10/02/2016
  - [3] Présentation support de la réunion ASN/EDF/AREVA du 5 avril 2016 intitulée « Information sur le risque de ségrégation majeure positive de carbone dans les fonds primaires de GV »
  - [4] Lettre de l'ASN à EDF référencée CODEP-DEP-2016-016497 du 22 avril 2016
  - [5] Lettre d'EDF à l'ASN référencée D4008.10.11.16/0174 du 2 mai 2016
  - [6] Note AREVA BUCLRO/NGV3072 révision B
  - [7] Note AREVA MDHTC 2016.0179 révision 4
  - [8] Lettre d'EDF à l'ASN référencée D4008.10.11.16/0229 du 24 mai 2016
  - [9] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
  - [10] Guide de l'ASN n° 21 relatif au traitement des écarts de conformité à une exigence définie pour un élément important pour la protection (EIP)

Monsieur le Directeur,

La problématique des ségrégations majeures positives résiduelles en carbone dans les fonds primaires de générateurs de vapeur installés sur les réacteurs en exploitation a amené l'ASN à vous demander, par lettre en référence [4], de justifier le maintien en service des équipements concernés et de réaliser, pour les arrêts en cours et à venir, des essais non destructifs et des mesures de carbone en surface.

Par lettre en référence [5], vous avez apporté des justifications fondées sur :

- un ressuage de la zone potentiellement ségrégée, une analyse des rapports de fin de fabrication et une justification du caractère non sensible à la fatigue de la zone de tubulure pour les fonds primaires des réacteurs qui se sont arrêtés ;
- la transmission de notes d'analyse de la tenue à la rupture brutale en toutes situations pour les réacteurs Fessenheim 1, Tricastin 2 et Chinon B2 ;

- la relecture des rapports de fin de fabrication de tous les générateurs de vapeur concernés ;
- un échéancier de transmission des analyses de la tenue à la rupture brutale pour l'ensemble des réacteurs concernés courant jusqu'au 16 septembre 2016.

Par lettre en référence [8], vous m'informez par ailleurs que :

- vous prévoyez de mettre en œuvre de nouveaux essais non destructifs sur les fonds primaires du réacteur Chinon B2 et pour les arrêts de réacteur suivants ;
- vous prévoyez de réaliser des mesures de carbone sur les fonds primaires du réacteur Chinon B2 et pour les arrêts de réacteur suivants concernés par des fonds fabriqués par Creusot Forge, à l'exception de celui de Tricastin 3.

Je note que les analyses que vous m'avez transmises, à l'exception de celle établie pour le réacteur de Chinon B2, ne concluent pas sur les marges existantes vis-à-vis du risque de rupture brutale et ne suffisent donc pas pour conclure sur l'intégrité des composants concernés, comme indiqué dans votre courrier en référence [5]. Je note également que ces notes mettent en évidence, dans certaines configurations défavorables, des décalages admissibles de température de transition  $RT_{NDT}$  très sensiblement inférieurs au décalage attendu en zone ségréguée. Je note enfin que vous avez réduit le nombre de configurations étudiées pour l'analyse menée sur le réacteur Chinon B2.

Les fonds de générateurs de vapeur sont des composants dont la rupture n'est pas postulée dans la démonstration de sûreté, ce qui renforce la nécessité d'une approche fondée sur le principe de défense en profondeur. Ces éléments confirment l'importance de consolider les hypothèses majeures de la démonstration, à savoir le décalage attendu de la température de transition  $RT_{NDT}$ , la localisation de la zone ségréguée, notamment sa position par rapport aux tubulures, et l'absence de défauts préjudiciables dans les composants. Ces hypothèses sont à la base de la détermination des configurations à analyser.

Je note que vous considérez que la problématique des ségrégations majeures positives résiduelles en carbone dans les fonds primaires de générateurs de vapeur ne relève pas d'un écart de conformité, sans toutefois apporter de justification probante. Je considère que la présence non maîtrisée de telles hétérogénéités est susceptible de remettre en cause le respect de l'exigence définie d'intégrité et que les éléments de justification que vous m'avez apportés ne permettent pas de conclure seuls à son respect.

Le guide n° 21 de l'ASN en référence [10] énonce des principes permettant de définir des délais de traitement adaptés aux enjeux, au sens de l'arrêté en référence [9]. Je vous demande de me transmettre dans les plus brefs délais votre analyse des écarts liés à la problématique des ségrégations majeures positives résiduelles en carbone dans les fonds primaires de générateurs de vapeur installés sur vos réacteurs en exploitation. Je vous demande en particulier de m'indiquer, pour chaque réacteur concerné, les actions que vous comptez mettre en œuvre ainsi que les mesures conservatoires et compensatoires que vous prenez dans l'immédiat.

En l'absence d'analyse de votre part au regard de ces principes, je considère que ces écarts doivent être traités dans les plus brefs délais, ce que ne permet pas votre échéancier de transmission des justifications en référence [5] et le report des essais non destructifs et des mesures de carbone en surface pour les fonds primaires des réacteurs dont vous prévoyez le redémarrage à court terme.

\*

Vous indiquez que vous êtes dans l'incapacité de réaliser des mesures de carbone du fait de la présence d'une couche décarburée en surface pour les fonds primaires des générateurs de vapeur fabriqués par JCFC, en vous appuyant notamment sur l'analyse de leur gamme de fabrication. Pour ces fonds, je vous demande de consolider votre hypothèse sur la position de la zone ségrégée, en vous appuyant notamment sur des mesures de carbone sur le fond JCFC supplémentaire dont vous disposez, en justifiant la représentativité de ce fond.

En outre, je vous rappelle que je suis en attente de votre démarche globale de démonstration que vous entendez adopter pour les fonds primaires fabriqués par JCFC afin de justifier le maintien de l'intégrité des équipements concernés.

\*

Par ailleurs, j'ai été informé par AREVA d'une pratique de préchauffage des éprouvettes destinées aux essais Pellini réalisés par le passé dans le laboratoire de Creusot Forge.

Je vous demande de prendre en compte l'impact de cette pratique sur la détermination de la  $RT_{NDT}$  initiale pour les fonds primaires concernés par la problématique des ségrégations majeures positives résiduelles en carbone en révisant les notes éventuellement concernées et en prenant en compte cet écart pour les justifications que vous m'apporterez à l'avenir.

\*

Enfin, je vous demande de me tenir informé, avant leur mise en œuvre, des solutions techniques que vous retiendrez pour la réalisation des nouveaux essais non destructifs et des mesures de carbone en surface ainsi que de me transmettre les modes opératoires qui seront définis. Je vous demande également de me préciser, quand elles seront disponibles, les dates retenues pour les premières mises en œuvre.

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

**Le directeur général adjoint**

**Julien COLLET**