

**DIRECTION GÉNÉRALE  
DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE  
ET DE LA RADIOPROTECTION**

**Le directeur général adjoint**

Paris, le 14 mai 2003

**Objet :** Palier CPY - Assemblages RFA 900

**Réf. :** 1/ Lettre EDF D4008.27.09.TBT/NL.02/0558 du 12 novembre 2002  
2/ Lettre EDF D4008.27.09 DGE/SSU.02/0359 du 29 juillet 2002  
3/ Lettre DGSNR/SD2/N°132/2003 du 13 février 2003  
4/ Note WESTINGHOUSE PE-02-128 révision 0  
5/ Note WESTINGHOUSE PE-02-74  
6/ Télécopie EDF D4008.27.09 TBT/NL 03.0116 du 25 février 2003  
7/ Lettre DGSNR/SD2/N°151/2003 du 10 février 2003  
8/ Note EDF ENTCN / 02 00700 A  
9/ Lettre EDF D4008.27.09.DGE/SSU.02/569 du 15 novembre 2002

Monsieur le Directeur,

Vous me demandez par la lettre en référence 1 l'autorisation générique d'introduire dans les réacteurs du palier CPY des assemblages combustibles RFA 900 de conception EFG et d'exploiter ces réacteurs selon les spécifications techniques d'exploitation GARANCE assouplies vis-à-vis des risques d'interaction entre la pastille de combustible et la gaine du crayon.

Hormis l'absence de P-Grid et l'utilisation d'un système de maintien axial à 3 lames, vous me précisez que les principales caractéristiques de la conception RFA 900 sont similaires à la conception RFA 1300 au sujet de laquelle vous m'avez sollicité par lettre en référence 2 pour une demande d'autorisation générique d'exploitation dans les réacteurs du palier 1300 MWe, à laquelle j'ai répondu par lettre en référence 3.

\*  
\* \*

L'examen par ma direction et mon appui technique des éléments portant sur l'exploitation à l'étranger des assemblages RFA figurant dans les notes en références 4 et 5 et des éléments complémentaires transmis au cours de l'instruction de ce dossier par télécopie en référence 6, a mis en évidence la faiblesse du retour d'expérience disponible, puisqu'une seule recharge RFA 900 sans P-Grid a déjà terminé son programme d'irradiation.

En ce qui concerne le fretting, j'ai bien noté que les principaux paramètres susceptibles d'avoir influé sur son apparition au cours des cycles 5, 6 et 7 de la centrale de Wolf Creek semblent moins pénalisants sur les réacteurs du palier CPY. Cependant je considère que les différences de pertes de charge entre assemblages de conception Framatome et les assemblages RFA 900, couplées à un écartement plus important entre la grille d'extrémité inférieure et la première grille de mélange pour ces derniers, peuvent au contraire favoriser l'apparition de fretting dans les réacteurs du palier CPY chargés avec du combustible RFA 900 non muni de P-Grid. **Je vous demande de m'indiquer sous trois mois les raisons qui vous ont amené à ne pas retenir de P-Grid sur les assemblages RFA 900.**

Par ailleurs le retour d'expérience présenté par les réacteurs espagnols de Vandellos, d'Almaraz 1 et d'Almaraz 2 fait état d'une absence de fretting sur les crayons combustibles, mais les paramètres hydrauliques de ces réacteurs s'avèrent moins pénalisants que ceux des réacteurs français, notamment en terme de débit par assemblage. De plus, sur les trois réacteurs précités, seul celui d'Almaraz 2 a accueilli une recharge RFA 900 sans P-Grid durant trois cycles d'irradiation complets, les deux autres devant terminer le troisième cycle d'une recharge identique au cours du second semestre 2003.

La faiblesse du retour d'expérience présenté dans ce dossier et les données ci-dessus ne permettant pas d'exclure a priori l'apparition du phénomène de fretting sur les réacteurs du palier CPY où des assemblages RFA 900 sans P-Grid seraient chargés, **je ne suis pas en mesure de me prononcer favorablement sur votre demande d'autorisation générique. Néanmoins, sous réserve de la prise en compte des demandes préalables identifiées ci-après, je n'ai pas d'objection à l'irradiation d'une recharge d'assemblages combustible RFA 900, pour laquelle vous m'indiquerez le réacteur d'accueil.**

**Je vous demande par ailleurs de me préciser sous 3 mois les valeurs de débit par assemblage relatives au réacteur de Wolf Creek, et aux réacteurs EDF des paliers 900 MWe et 1300 MWe, vu les incohérences concernant ces données entre la note en référence 5 et la note en référence 6.**

**Je vous demande également de m'indiquer sous 3 mois, le programme d'introduction générique envisagé pour les assemblages RFA 900. Vous me préciserez en particulier votre position sur :**

- leur introduction ou non dans des réacteurs utilisant du combustible MOX ;
- la constitution de cœurs homogènes RFA 900 ;
- la possibilité de recharges mixtes ;
- le rythme de généralisation envisagé.

\*  
\* \*

Je note également que vous démontrez le respect des critères de température de gaine et de taux de corrosion pour un accident de perte de réfrigérant primaire affectant un réacteur exclusivement chargé avec des assemblages RFA 900, avec les codes SATAN VI et LOCBART, qui n'ont à ce jour fait l'objet d'aucune acceptation de la part de ma direction.

Etant donné la faiblesse des marges résultant de ce calcul d'accident de perte de réfrigérant primaire, **je vous demande d'évaluer en préalable au chargement d'assemblages RFA 900 en réacteur, la température maximale de gaine et le taux maximal de corrosion atteints au cours d'un accident de perte de réfrigérant primaire pour la situation pénalisante en cœur mixte.**

Je constate de plus que les valeurs de température de gaine et de taux de corrosion que vous me fournissez diffèrent sensiblement de celles évaluées à l'occasion de la mise en œuvre de la gestion GARANCE. **Je vous demande de me préciser si ces différences proviennent d'hypothèses propres au combustible RFA 900.** Dans l'affirmative, les différences ne pouvant être uniquement attribuées aux codes de calcul utilisés, le calcul demandé au paragraphe précédent devra être effectué avec une méthodologie et un code accepté par ma direction.

**Je vous demande enfin de me transmettre sous 6 mois les éléments me permettant de me prononcer sur les codes de calcul SATAN VI et LOCBART.** L'examen de ces codes pourra prendre en compte le retour d'expérience que vous serez éventuellement en mesure de me fournir sur leur examen et leur acceptation par des autorités de sûreté nucléaires à l'étranger.

\*  
\* \*

Je vous rappelle par ailleurs que l'ensemble des éléments demandés par lettre en référence 7 concernant l'utilisation du code de thermomécanique CYRANO 3 ne m'ont pas encore été transmis pour ce qui est de la conception RFA 900. **Je vous demande de me transmettre ces éléments en préalable à la divergence du réacteur d'accueil de la première recharge d'assemblages RFA 900.**

En ce qui concerne la compatibilité thermohydraulique des assemblages de conception différente vis-à-vis du rapport d'échauffement critique, je n'ai pas d'objection à votre proposition de présenter la gestion de la pénalité engendrée par l'introduction en cœur d'assemblages RFA 900 sous la forme d'un bilan de marge en configuration de cœur mixte figurant dans le dossier spécifique de sûreté de la recharge. **Je vous demande toutefois de me faire parvenir avant la divergence du réacteur d'accueil de la première recharge RFA 900, l'annexe de l'addendum au dossier général d'évaluation de la sûreté en gestion GARANCE relative à ce combustible et détaillant le principe de la démarche précitée.**

**Je vous demande par ailleurs de vous engager sous un mois sur la mise en œuvre d'un programme de surveillance similaire à celui décrit dans la note en référence 8 pour l'assemblage RFA 1300, visant à évaluer une possible usure par fretting des gaines des crayons RFA 900.** Le choix des crayons à extraire devra tenir compte des situations les plus pénalisantes rencontrées en réacteur au regard des problèmes d'interface entre assemblages de conception différente et du positionnement des assemblages dans la zone du cœur identifiée comme étant la plus sensible au phénomène de fretting.

**Enfin, je vous demande de compléter le programme de mesure de l'usure des gaines de crayons combustibles transmis par lettre en référence 9, par des examens de crayons AFA3G ayant été irradiés en interface avec des assemblages RFA 900.**

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

**SIGNE PAR :**  
**Pour le directeur général**  
**de la sûreté nucléaire et de la radioprotection,**  
**le directeur général adjoint**

**Alain SCHMITT**

**Copies externes :**

- IRSN/DES
- IRSN/DES/SECCA/BA2C
- DSNR Bordeaux
- DSNR Douai
- DSNR Lyon
- DSNR Orléans
- DSNR Strasbourg

**Copies internes :**

- Dominique Brenot
- Christian Germain

