

DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Montrouge, le 2 mai 2013

Réf. : CODEP-DCN-2013-024049

**Monsieur le Directeur
Division Production Nucléaire
EDF
Site Cap Ampère – 1 place Pleyel
93 282 SAINT-DENIS CEDEX**

**Objet : Réacteurs électronucléaires - EDF
Palier 900 MWe
Accord sous réserves à la mise en œuvre d'une modification
Modification des coussinets de tête de bielle des groupes électrogènes de secours à
moteur diesel**

Réf. : [1] Lettre EDF D4550.01-12/3048 du 5 juillet 2012
[2] Note EDF D4550.32-12/1414 indice 0 du 27 juin 2012
[3] Note EDF D4550.32-12/1212 indice 0 du 25 juin 2012
[4] Lettre EDF D4550.34-11/0726 du 16 février 2011
[5] Lettre ASN CODEP-DCN-2011-039791 du 20 juillet 2011
[6] Lettre EDF D4550.01 11 5768 du 22 décembre 2011
[7] Lettre ASN CODEP-DCN-2012-007617 du 21 février 2012
[8] Lettre ASN CODEP-DCN-2012-045027 du 16 août 2012
[9] Lettre EDF D4550.08-12/4937 du 29 octobre 2012
[10] Lettre ASN CODEP-DCN-2013-008712 du 14 février 2013
[11] Décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives

Monsieur le Directeur,

Par lettre en référence [1] et en application de l'article 26 du décret en référence [11], vous avez déclaré à l'ASN une modification matérielle portant sur les groupes électrogènes de secours du palier 900 MWe. Cette déclaration de modification fait suite à une première déclaration effectuée par lettre en référence [4] dont le dossier avait été considéré incomplet par l'ASN par lettre en référence [7].

L'ASN a accusé réception de votre dossier par lettre en référence [8] et a prorogé son délai d'instruction pour une durée de six mois par lettre en référence [10].

*

Cette modification fait suite à l'événement significatif, classé au niveau 2 sur l'échelle INES concernant les groupes électrogènes de secours de la centrale nucléaire du Tricastin et au niveau 1 pour les sites de Blayais, Bugey, Chinon, Cruas, Dampierre, Gravelines et Saint-Laurent déclaré par lettre en référence [6] ; la stratégie de traitement de cet événement a par ailleurs déjà fait l'objet d'une prise de position de l'ASN par lettre en référence [5].

La modification, détaillée dans les documents en référence [2] et [3] puis complétée par le courrier en référence [9], consiste à remplacer les coussinets de tête de bielle dits « M2 » présentant une usure prématurée par de nouveaux coussinets dits « M2 bis » de géométrie proche de celle des coussinets d'origine dont l'approvisionnement ne peut plus être assuré.

Après examen par l'ASN et son appui technique, la modification déclarée appelle d'une part les réserves en annexe 1 et le traitement de l'événement significatif, au-delà du déploiement de cette modification, appelle d'autre part les demandes et les observations en annexes 2 et 3.

*

* *

En application de l'article 26 du décret en référence [11] et après examen de votre dossier par l'ASN et son appui technique, l'ASN donne son accord à la mise en œuvre de la modification des coussinets de tête de bielle des groupes électrogènes de secours à moteur diesel objet de la lettre en référence [1] selon les conditions définies dans les documents en références [2] et [3] ainsi que sous les réserves exprimées en annexe 1.

Compte-tenu des réserves et des demandes figurant respectivement en annexes 1 et 2, ainsi que de la position de l'ASN exprimée dans le courrier en référence [5], je vous rappelle que la mise en œuvre de la modification objet du présent courrier ne constitue qu'une étape du processus de traitement de l'événement significatif associé. Il vous appartiendra d'apporter la démonstration, notamment par l'exploitation du retour d'expérience, que cette modification restaure les capacités fonctionnelles d'origine des coussinets de tête de bielle des groupes électrogènes de secours à moteur diesel du palier 900 MWe.

Je vous demande, avant le 1^{er} juin 2013, de me confirmer par écrit que vous acceptez intégralement les réserves exprimées en annexe 1, auquel cas le présent document aura valeur d'accord exprès au sens de l'article 26 du décret en référence [11].

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

Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,
par délégation,
Le directeur de la DCN,

Thomas HOUDRÉ

Réserves conditionnant l'accord à la mise en œuvre de la modification

Vous prévoyez une première phase de mise en œuvre des coussinets « M2 bis » sur un groupe électrogène d'ultime secours dit « tête de série » avant une seconde phase de généralisation du déploiement de la modification sur les autres groupes électrogènes du palier 900 MWe.

Les réserves de l'ASN présentées ci-après portent sur la phase de généralisation du déploiement de la modification.

A. Représentativité du groupe électrogène utilisé lors de la réalisation des essais de qualification

Les coussinets « M2 bis » ont subi avec succès des essais de qualification dits « extrem tests » comportant des tests de fonctionnement à vide et en charge à différents paliers de vitesse sur un groupe électrogène d'essai.

Toutefois, si le moteur diesel utilisé pour ces essais est bien du même type que ceux qui équipent les réacteurs d'EDF du palier 900 MWe, ce moteur en provenance de la centrale nucléaire de Bohunice (Slovaquie) et non rénové peut avoir été soumis à des conditions d'exploitation et de maintenance différentes des moteurs installés sur les centrales d'EDF et donc ne pas être totalement représentatif de ces diesels, notamment en ce qui concerne l'état du vilebrequin.

Avant la phase de généralisation du déploiement de cette modification, l'ASN vous demande :

- 1. de justifier que le groupe électrogène d'essai, en particulier son moteur diesel, est représentatif de celui des groupes électrogènes du palier 900 MWe ;**
- 2. d'identifier les éventuels paramètres ou composants susceptibles de conduire à des différences au niveau des conditions de fonctionnement appliquées aux coussinets lors du fonctionnement du moteur diesel.**

*

B. Complément de qualification

Les essais de qualification dits « extrem tests » effectués n'ont pas couvert la totalité des plages de vitesse de rotation susceptibles d'être atteintes par les moteurs diesels du palier 900 MWe, jusqu'au seuil de déclenchement par survitesse.

Avant la phase de généralisation du déploiement de cette modification, l'ASN vous demande de compléter la démonstration de la qualification des coussinets « M2 bis » :

- soit en justifiant la tenue de ces coussinets lors du fonctionnement à vide du groupe électrogène à une vitesse proche du seuil actuel de déclenchement par survitesse ; afin de conforter les éléments de cette démonstration, l'ASN vous demande dans ce cas également de déterminer les températures atteintes au dos des coussinets « M2 bis » dans ces conditions ;
- soit en abaissant le seuil actuel de déclenchement en cohérence avec la plage de vitesse couverte par les essais de qualification.

*

C. Levée de doute sur la nocivité des traces relevées sur les coussinets après les essais de qualification

Par lettre en référence [8], l'ASN vous a demandé de clarifier les différences entre les marques constatées sur les coussinets « M2 » et « M2 bis » après les essais dits « extrem tests » et d'expliquer en quoi les marques constatées sur les coussinets « M2 bis » correspondent bien à des marques de rodage ne risquant pas de remettre en cause leur intégrité dans le temps.

En compléments des éléments apportés dans votre réponse en référence [9], l'ASN vous demande, avant la phase de généralisation du déploiement de cette modification, de procéder à un examen au microscope, au moins sur le coussinet « M2 bis » le plus marqué à la suite des essais dits « extrem tests », afin de vérifier le bien fondé de votre position selon laquelle les traces observées ne sont pas annonciatrices d'une dégradation de la couche de surface de ces coussinets.

*

Demandes de l'ASN
concernant la poursuite du traitement de l'évènement significatif
au-delà de la mise en œuvre de la modification

L'ASN considère que le déploiement des coussinets « M2 bis » ne peut être considéré à ce stade par EDF comme suffisant pour achever le traitement de l'évènement significatif associé à l'usure prématurée des coussinets installés en remplacement de ceux d'origine.

D. Analyse de l'influence de la différence de dureté entre les coussinets « M2 » et « M2 bis »

Lors des essais et des expertises métallurgiques que vous avez effectués, vous avez mis en évidence une dureté supérieure des coussinets « M2 » et « M2 bis » par rapport à celle du coussinet d'origine, résultant d'une différence de procédé de dépôt de la couche antifriction. Vous considérez toutefois que cette différence de dureté n'est pas un élément prépondérant dans la problématique d'usure prématurée des coussinets « M2 » et « M2 bis ».

L'ASN estime au contraire que la dureté de la couche antifriction du coussinet a un effet important sur la température maximale atteinte par ce revêtement lors du fonctionnement des moteurs diesels dont dépend directement la tenue de la couche de surface.

L'ASN vous demande donc, sous six mois, d'évaluer la température limite admissible du revêtement de surface des coussinets « M2 bis » pour tous les modes de fonctionnement des moteurs diesels (avec ou sans charge) et de la comparer à celle qui serait atteinte dans les situations de fonctionnement prolongé sollicitant le plus les groupes électrogènes de secours.

Vous trouverez en annexe 3 une observation complémentaire de l'ASN concernant cette thématique de température limite admissible du revêtement de surface des coussinets.

*

E. Poursuite de l'analyse des disparités de comportement de certains groupes électrogènes du parc

Le retour d'expérience de l'exploitation des coussinets « M2 » a montré que cinq moteurs diesel présentaient un comportement différent du reste des moteurs du parc équipés des coussinets « M2 », notamment vis-à-vis de l'évolution du taux de plomb dans l'huile : « 0 LHT » et « 4 LHP » du site de Tricastin, « 0 LHT » du site de Gravelines, « 3 LHP » du site de Cruas et « 3 LHQ » du site de Chinon B.

A la suite d'évolutions anormales du taux de plomb dans l'huile, les moteurs diesels des groupes électrogènes référencés « 0 LHT » du site de Tricastin, « 3 LHP » du site de Cruas et « 0 LHT » du site de Gravelines ont été remplacés en échange standard.

L'ASN vous demande :

- 1. de poursuivre la fiabilisation des groupes électrogènes sensibles restant en exploitation sur le parc, à savoir les groupes référencés « 4 LHP » du site de Tricastin et « 3 LHQ » du site de Chinon, en les remplaçant ;**
- 2. lors des démontages en usine des moteurs diesels équipant actuellement ces groupes électrogènes, de procéder :**
 - à des opérations de contrôle de leurs circuits et composants susceptibles d'avoir un impact sur les coussinets et leur lubrification par rapport à leurs caractéristiques initiales ; ces opérations de contrôle devront inclure notamment un contrôle des portées des manetons et de la géométrie du vilebrequin ;
 - à toute autre investigation complémentaire que vous jugerez pertinente pour déterminer l'origine des disparités observées sur ces diesels.

Vous trouverez en annexe 3 une observation complémentaire de l'ASN concernant l'analyse de l'origine de la disparité de comportement des groupes électrogènes sensibles déjà remplacés.

*

F. Surveillance en service et retour d'expérience

L'ASN note que vous avez prévu de reconduire, sur les moteurs diesels équipés des coussinets « M2 bis », la surveillance en service renforcée précédemment mise en place sur les moteurs diesels équipés des coussinets « M2 ».

Compte tenu de l'importance de la capitalisation du retour d'expérience dans le traitement de cet évènement, l'ASN vous demande :

- 1. de maintenir sur les moteurs diesels équipés des coussinets « M2 » la surveillance en service renforcée en place jusqu'à leur remplacement par les coussinets « M2 bis » ;**
- 2. de lui transmettre sous deux ans un retour d'exploitation des coussinets « M2 bis ».**

*

Observations de l'ASN

G. Protection des moteurs diesels

L'ASN vous recommande d'examiner l'intérêt et la faisabilité d'améliorer la protection des groupes électrogènes de secours en ajoutant une protection non prioritaire sur un critère de température élevée des coussinets sur les moteurs diesels du palier 900 MWe.

*

H. Analyse de l'origine de la disparité de comportement des groupes électrogènes sensibles déjà remplacés

A la suite de l'évolution anormale du taux de plomb dans l'huile, les moteurs diesels des groupes électrogènes référencés « 0 LHT » du site de Tricastin, « 3 LHP » du site de Cruas et « 0 LHT » du site de Gravelines ont été remplacés en échange standard.

L'ASN vous recommande d'analyser sans tarder les résultats disponibles des contrôles qui ont été réalisés par le fabricant lors des démontages en usine sur les moteurs diesels des groupes électrogènes de secours référencés « 0 LHT » du site de Tricastin, « 3 LHP » du site de Cruas et « 0 LHT » du site de Gravelines.

*