



DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Montrouge, le 10 octobre 2013

Réf. : CODEP-DCN-2013-046559**Monsieur le Directeur
Division Production Nucléaire
EDF
Site Cap Ampère – 1 place Pleyel
93 282 SAINT-DENIS CEDEX****Objet : Réacteurs électronucléaires - EDF
Tous paliers
Bâche PTR et tuyauteries connectées à la bâche PTR**

Réf. : [1] Note EDF PB900-AM-450-01 ind 3 du 15/06/2009
[2] Télécopie EDF AS 225 A-RS N°02 12 005 indice 4 du 10/05/2013
[3] Lettre EDF D4550.32-13/1880 du 09/07/2013
[4] Lettre ASN Dép-DCN-0392-2008 du 23 octobre 2008
[5] Lettre ASN CODEP-CAE-2013-023262 du 26/04/13
[6] Guide ASN du 21 octobre 2005 relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux INB et au transport de matières radioactives

Monsieur le Directeur,

Le programme de base de maintenance préventive (PBMP) en référence [1] applicable aux réacteurs de 900 MWe du palier CPY prévoit un contrôle visuel des tuyauteries connectées à la bâche du circuit de traitement et de refroidissement d'eau des piscines (PTR)¹ et situées à l'extérieur des bâtiments de l'îlot nucléaire. Ce contrôle doit être réalisé :

- à chaque arrêt de type Visite Partielle pour les réacteurs exploités en bord de mer (CNPE de Blayais et Gravelines) ;
- tous les 10 ans pour les autres réacteurs.

Ce PBMP précise que les contrôles des tuyauteries et de leurs supports consistent en « *des examens visuels globaux qui ne nécessitent ni outillage, ni échafaudage, ni dépose de calorifuge* ».

En 2011, le CNPE de Gravelines a détecté de nombreux écarts qui affectent les supports des tuyauteries connectées à la bâche PTR lors d'un examen visuel réalisé dans le cadre de contrôles réalisés à la suite de l'accident de Fukushima. A la suite de ces premiers constats, le site a étendu ses contrôles aux supports implantés sous calorifuge et en hauteur. Ces contrôles ont mis en exergue :

- une corrosion significative de plusieurs supports ;

¹ Le réservoir PTR du réacteur contient de l'eau borée destinée à :

- remplir la piscine du réacteur lors du déchargement ou du rechargement du combustible ;
- assurer le refroidissement du cœur du réacteur dans certaines situations accidentelles en alimentant en eau les systèmes RIS (système d'injection de sécurité) et EAS (système d'aspersion de l'enceinte).

- des écarts aux exigences des plans de conception.

Ces écarts accentuent le risque de vidange de la bache PTR en cas de séisme et sont donc susceptibles de remettre en cause le fonctionnement des systèmes RIS (injection de sécurité) et EAS (aspersion enceinte) en situation accidentelle.

Par télécopie citée en référence [2], le CNPE de Gravelines a déclaré un événement significatif (ES) concernant le « risque de non tenue au séisme des matériels IPS autour des baches PTR001BA » sur les réacteurs n°1-2-3-4-5.

Cet ES a mis en exergue :

- une application insuffisante récurrente du PBMP par le CNPE de Gravelines, car l'origine de la corrosion détectée sur certains supports accessibles sans dépose de calorifuge ni montage d'échafaudages était antérieure au dernier arrêt pour visite partielle ;
- le caractère trop restrictif de ce PBMP, puisque de nombreux écarts ont été détectés sur des supports qui nécessitent un démontage du calorifuge ou le montage d'échafaudages pour procéder à leur contrôle.

Lors de la réunion du 19 mars 2013 en présence de l'ASN et de l'IRSN, EDF s'est engagée à réaliser des contrôles sur des supports calorifugés du réacteur n°4 et du réacteur n°2 du CNPE du Blayais, respectivement en mai 2013 et août 2013, avant de statuer sur le caractère générique des écarts constatés sur le CNPE de Gravelines.

Les contrôles déjà réalisés sur le réacteur n° 4 du CNPE de Blayais ont révélé :

- une « corrosion modérée » de 6 supports. Certains ont fait l'objet d'un remplacement partiel ou complet ;
- une « corrosion moyenne » d'une dizaine de supports.

La corrosion constatée sur ces supports ne remettait pas en cause la tenue au séisme des tuyauteries.

*
* *

Par courrier en référence [3], vous avez transmis à l'ASN la Demande Particulière (DP) n°306 indice 0 du 2 juillet 2013. Ce document décrit le programme de contrôle générique qu'EDF met en œuvre pour dresser un état des lieux des tuyauteries et des supports calorifugés principalement situés à l'extérieur des bâtiments des îlots nucléaire et conventionnel, susceptibles d'être affectés par une corrosion externe. Concernant les tuyauteries connectées à la bache PTR, la DP n°306 préconise un contrôle par sondage sur les réacteurs du palier CPY lors de leur prochain arrêt de type visite partielle (VP) ou visite décennale (VD).

Vous trouverez, en annexe, les demandes de l'ASN auxquelles une réponse est attendue sous 2 mois. Ces demandes concernent la DP n°306 et la maintenance de la bache PTR.

En effet, un premier examen de la DP n° 306 amène l'ASN à considérer que le programme de contrôle ne permet pas d'apprécier, de manière représentative, l'état de dégradation des supports et tuyauteries calorifugés connectés à la bache PTR.

Par ailleurs l'ASN considère que les contrôles de maintenance de la bache PTR sont insuffisants au regard du retour d'expérience international.

L'ASN vous demande en particulier de modifier la DP n°306 conformément aux demandes en annexe.

L'ASN appelle votre attention sur le fait que ce courrier ne préjuge pas d'éventuelles demandes complémentaires concernant les autres tuyauteries et supports concernés par le programme de contrôle que vous avez transmis par lettre en référence [3].

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

Le directeur de la DCN,

Thomas HOUDRÉ

Demandes de l'ASN

A. Contrôles demandés par la DP n° 306

A.1. Contrôle par sondage

La DP n° 306 indice 0 préconise un contrôle par sondage sur les réacteurs du palier CPY lors du premier arrêt de type visite partielle (VP) ou visite décennale (VD).

Au vu des résultats des contrôles réalisés sur les CNPE de Gravelines et de Blayais, et au regard de la variabilité des modes de dégradation des tuyauteries et supports calorifugés, l'ASN considère qu'un contrôle par sondage n'est pas adapté pour la réalisation d'un contrôle de type « point zéro ».

A.1 L'ASN vous demande de réaliser un contrôle exhaustif des supports et des tuyauteries calorifugées situés à l'extérieur des bâtiments de l'îlot nucléaire et connectées à la bache PTR, en hauteur et en pied de bache.

A.2. Complétude du programme de contrôle

En ce qui concerne les tuyauteries connectées à la bache PTR, la DP n° 306 indice 0 vise exclusivement :

- les supports de tuyauteries calorifugées ;
- des contrôles d'absence de corrosion ;
- les réacteurs du palier CPY.

L'ASN vous rappelle que :

- les contrôles réalisés à la suite de l'ES déclaré par lettre en référence [2] par le CNPE de Gravelines ont également révélé la présence de corrosion sur les supports de trois capteurs de niveau, ainsi que sur des capteurs visibles ;
- les contrôles précités ont aussi révélé plusieurs écarts entre l'état réel de l'installation et ce qui est prévu et décrit par les documents de conception (support absent, défaut d'ancrage) ;
- son inspection réalisée sur le CNPE de Paluel les 2 et 3 avril 2013 a conduit au constat de la présence de corrosion sur deux supports situés à côté de la bache PTR bien que cette bache soit située dans un local (cf lettre de l'ASN en référence [5]).

A2. L'ASN vous demande de compléter votre programme de contrôle pour que :

- l'ensemble des matériels sur lesquels des traces de corrosion ont été constatés (supports de capteurs, capteurs...) soit pris en compte ;
- le programme de contrôle concerne l'ensemble des réacteurs en exploitation;
- les contrôles vous permettent aussi de statuer sur la conformité des équipements (ancrages, supports...) à leur référentiel de conception.

A.3. Validité des informations contenues dans la DP transmise par lettre en référence [3]

La DP n° 306 indice 0 mentionne que certaines isométries de tuyauterie sont « à définir ».

A3. L'ASN vous demande de compléter le programme de contrôle pour intégrer la mise à jour des documents du référentiel de conception.

A.4. Modalités du contrôle

Les programmes de maintenance préventive précisent les méthodes qui doivent être utilisées pour chaque contrôle. A titre d'exemple, le PBMP en référence [1] précise que les contrôles des tuyauteries et de leurs supports sont « *des examens visuels globaux qui ne nécessitent ni outillage, ni échafaudage, ni dépose de calorifuge (toutefois, l'utilisation de jumelle peut dans certains cas s'avérer utile)* ». Le retour d'expérience des constats sur les CNPE du Blayais et de Gravelines confirment que les méthodes de contrôle jouent un rôle important dans la détection des écarts. Or, la DP n°306 indice 0 ne fixe aucune exigence en matière de méthode de contrôle.

Concernant les échéances de réalisation des contrôles, la DP précitée prévoit des contrôles sur les réacteurs du palier CPY à partir du premier arrêt de type visite partielle (VP) ou visite décennale (VD) à compter du 2 janvier 2014.

A4. Ces contrôles pouvant être réalisés alors que le réacteur est en fonctionnement, l'ASN considère que les échéances de diagnostic de l'état des installations doivent être rapprochées de manière à permettre la résorption des éventuels écarts constatés au plus tard lors du prochain arrêt du réacteur pour rechargement pour les arrêts débutant à partir du 2 janvier 2014.

B. Information de l'ASN

B1. L'ASN vous demande de présenter tous les six mois un bilan des actions curatives, préventives et correctives entreprises résultant de l'application de la DP 306 jusqu'à la résorption de l'ensemble des écarts affectant les réacteurs en exploitation.

L'ASN vous rappelle que tout nouvel écart détecté par un autre CNPE susceptible de remettre en cause la tenue au séisme d'une tuyauterie devra faire l'objet d'une déclaration d'un ES générique de critère 9, conformément au guide en référence [6].

C. Corrosion de la bâche PTR

Vos programmes de maintenance préventive prévoient les contrôles suivants sur la face externe de la bâche PTR :

- palier CP0 : un examen visuel externe est réalisé tous les 3/4 cycles ;
- palier CPY : seul un examen interne est réalisé tous les 5 ans ± 1 ;
- palier 1300 MWe : seul un examen interne est effectué tous les 7 cycles ± 1 ;
- palier N4 : un examen externe est réalisé tous les 10 arrêts pour rechargement ± 1 .

Lors des examens visuels externes, le démontage du calorifuge n'est demandé que si celui-ci est démontable ou trouvé mouillé.

En outre, les bâches PTR présentent des conceptions différentes en fonction du palier :

- palier CP0 : bâche calorifugée protégée par un bardage métallique ;
- palier CPY : bâche calorifugée à l'air libre ;
- palier P4 : bâche non calorifugée située dans un local couvert ;
- palier P'4 : pied de bâche située dans un local, partie supérieure de la bâche calorifugée à l'air libre ;
- palier N4 : bâche non calorifugée située dans un local couvert.

L'ASN a constaté lors de son inspection du CNPE de Paluel, les 2 et 3 avril 2013, des traces de corrosion sur la bâche PTR ainsi que des infiltrations d'eau en provenance de la toiture du local abritant cette bâche. Comme indiqué ci-dessus, les programmes de maintenance préventive ne prévoient aucun contrôle de la face externe de la bâche PTR des réacteurs du palier 1300 MWe.

L'ASN note également qu'un REX international de la centrale de Koeberg en Afrique du Sud a mis en évidence un cas de corrosion sous contrainte sur une bâche PTR en acier inoxydable. Cette bâche était située dans un local couvert.

Lors de la réunion du 20 juin 2013, vous avez indiqué que :

- seules les tuyauteries connectées aux bâches PTR des réacteurs du palier CPY étaient directement soumises aux intempéries ;
- les infiltrations du local de la bâche PTR du CNPE de Paluel auraient dû être détectées à travers les contrôles d'étanchéité de la toiture du local demandés par les programmes de maintenance préventive.

Enfin vous avez indiqué que le retour d'expérience de la centrale de Koeberg était pris en compte par EDF au travers de contrôles engagés au titre du programme d'investigation complémentaires (PIC). Ces contrôles ont été programmés sur six réacteurs des paliers 900 et 1300 MWe lors des 2èmes et des 3èmes visites décennales. Cinq réacteurs ont déjà été contrôlés et aucun écart n'a été constaté.

L'ASN considère que la corrosion constatée sur le CNPE de Paluel, même si elle ne remettait pas en cause la tenue de la bâche PTR, dénote une dégradation de l'état de l'installation. D'autre part l'ASN rappelle que les bâches PTR des réacteurs du palier P4 sont facilement accessibles et que le contrôle visuel de la face externe ne requiert ni la dépose d'un calorifuge ni le montage d'un échafaudage.

C1. L'ASN vous demande de contrôler la face externe des bâches PTR des réacteurs du palier P4 sous 6 mois.

En outre, l'ASN considère que les écarts constatés sur les tuyauteries et supports calorifugés montrent que les calorifuges n'assurent pas de protection particulière contre la corrosion et peuvent en favoriser le développement. Étant donnée la diversité des facteurs déclencheurs à prendre en compte (atmosphère saline, chimique ou humide ; conception du calorifuge...), l'ASN considère qu'un contrôle par sondage au titre du PIC est insuffisant pour s'assurer du bon état des bâches PTR calorifugées du parc.

C2. L'ASN vous demande de présenter un programme de contrôle des faces externes des bâches PTR calorifugées (réacteurs des paliers CP0, CPY et P'4). Ce programme fera état :

- des critères de hiérarchisation retenus pour planifier ces contrôles ;
- des zones des bâches éventuellement non contrôlables et des mesures compensatoires mises en œuvre ;
- de la réalisation systématique, sauf exception dûment justifiée, des zones qui ont fait l'objet d'un REX négatif à l'international.

Enfin, l'ASN note que la fiche d'analyse du vieillissement (FAV) des réacteurs de 900 MWe n°107-03-01 indice E indique que le phénomène de corrosion par piqûres en paroi externe des bâches PTR est avéré sur les réacteurs 1 et 2 de la centrale de Koeberg. Or, la FAV similaire des réacteurs de 1300 MWe n°P-107-03-01 indice A indique que ce même mécanisme n'est pas avéré.

C3. L'ASN vous demande de modifier vos FAV afin de les rendre cohérentes.

L'ASN vous demande également, à l'issue des contrôles sur les supports et des tuyauteries calorifugées situés à l'extérieur des bâtiments de l'îlot nucléaire et connectées à la bâche PTR, de compléter, en tant que besoin, les FAV correspondantes ou d'en créer si nécessaire.