

DIVISION DE STRASBOURG

Strasbourg, le 19 décembre 2012

Réf. : CODEP-STR-2012-066935
N/Réf. dossier : ADE26-STR-2012-0346
Affaire suivie par : Florian Kraft

**Monsieur le directeur du Centre nucléaire
de production d'électricité de Fessenheim
BP n° 15
68740 FESSENHEIM**

Objet : Réacteurs électronucléaires - EDF
Palier 900MWe – CP0 – CNPE de Fessenheim
Accord sous réserves à la mise en œuvre d'une modification matérielle
Renforcement du radier de la tranche 1 du CNPE de Fessenheim, PNPP 0476

- Réf. :**
- [1] Lettre EDF EMEGC120766 du 25/05/2012 : déclaration de la modification PNPP0476
 - [2] Décision ASN n°2011-DC-0231 du 04/07/2011
 - [3] Décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives
 - [4] Lettre EDF M11D0166319 du 29/12/2011 présentant le principe retenu pour renforcer le radier du réacteur n°1 du CNPE de Fessenheim suite à la prescription de l'ASN
 - [5] Courrier ASN CODEP-STR-2012-032358 du 18/06/2012 : défaut de complétude de la demande initiale
 - [6] Lettre EDF D519012L0788-E00 du 31/07/2012 : réponse à la demande de l'ASN du 18/06/2012
 - [7] Courrier ASN CODEP-STR-2012-048691 du 11/09/2012 : Accusé de réception de la déclaration de modification PNPP0476
 - [8] Courrier ASN CODEP-STR-2012-0061480 du 13/11/2012 demandes complémentaires de l'ASN liées à la composition du béton et du cœur
 - [9] Lettre EDF EMEGC121949 du 08/11/2012 relative à la composition du béton en réponse à la demande ASN du 13/11/2012
 - [10] Lettre EDF D5190121140-T00 du 20/11/2012 relative à la composition du cœur en réponse à la demande ASN du 13/11/2012
 - [11] Courrier ASN CODEP-STR-2012-065321 du 29/11/2012 : demandes complémentaires n°2 de l'ASN liées à la composition du cœur
 - [12] Télécopie EDF FX GTR 12/1829 du 06/12/2012 en réponse à la demande ASN du 29/11/2012 demandes complémentaires n°2 de l'ASN liées à la composition du cœur

Monsieur le Directeur,

Par la lettre citée en référence [1] et en application de l'article 26 du décret en référence [3], vous déclarez à l'ASN une modification liée au renforcement du radier du réacteur n°1 de Fessenheim, afin de vous conformer à la prescription n°25 de la décision de l'ASN en référence [2], formulée comme suit :

[FSH1-25] Avant le 30 juin 2013, le radier du bâtiment réacteur sera renforcé afin d'augmenter très fortement sa résistance au corium en cas d'accident grave avec percement de la cuve.

EDF soumettra pour accord à l'ASN avant le 31 décembre 2011 le dossier analysant les solutions envisageables et justifiant les modifications de l'installation proposées pour atteindre cet objectif.

Cette modification, détaillée dans le document en référence [1], consiste, sur le réacteur n°1 du CNPE de Fessenheim, à :

- épaissir le radier dans le local « puits de cuve » ;
- permettre en cas d'accident grave avec percement de la cuve, via un tunnel ménagé à cet effet, un étalement du corium sur le radier du réacteur dans une zone de collecte incluant le local R147 et ainsi significativement plus importante que le puits de cuve seul. Cette zone complémentaire sera également épaissie.

D'après votre dossier, la modification doit permettre d'augmenter significativement la résistance au corium du radier du réacteur n°1 de la centrale de Fessenheim. La durée minimale de percement du radier en cas d'accident grave et de perte de moyens d'alimentation électrique et de refroidissement devrait ainsi être multipliée par un facteur supérieur à 3.

Ce programme appelle de la part de l'ASN les réserves, demandes et observations figurant respectivement dans les annexes 1 à 3.

*
* * *

En application de l'article 26 du décret en référence [3] 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 « Renforcement du radier du Bâtiment Réacteur vis-à-vis du corium PNPP0476 » objet de la lettre en référence [1], selon les conditions définies dans les documents en référence et sous les réserves exprimées en annexe 1.

Je vous demande, avant la mise en œuvre de la modification, de me confirmer par écrit que vous acceptez intégralement ces réserves, auquel cas le présent document aura valeur d'accord exprès au sens de l'article 26 du décret en référence [3].

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

Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire
et par délégation,
Le directeur général,

Jean-Christophe NIEL

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

A. Réalisation du chantier

A.1. Radioprotection

En raison des enjeux de radioprotection du personnel intervenant pour réaliser cette modification, l'ASN vous a demandé des compléments d'information dans son courrier en référence [5], auquel vous avez répondu par le courrier en référence [6]. Les éléments apportés ont permis de répondre à la demande de l'ASN, et d'engager l'instruction du dossier.

Vous vous engagez par ailleurs dans ce courrier à fournir à l'ASN en décembre 2012 des éléments complémentaires, notamment par rapport à la mise en œuvre de la démarche ALARA (As low as reasonably achievable) dans le local R147 lors du chantier lié à la modification.

L'ASN vous demande, conformément à votre engagement, de lui faire parvenir avant le 31 décembre 2012 les documents relatifs à la radioprotection sur lesquels vous vous êtes engagé dans la lettre en référence [6].

A.2. Déplacement de matériels

Des matériels seront déposés ou déplacés pour la mise en œuvre de la modification, telle que vous la prévoyez dans le dossier en référence [1], notamment les détecteurs de corium dans le puits de cuve ainsi que les sondes de flux du système de l'instrumentation du cœur (RIC). Vous ne prévoyez pas d'essais spécifiques sur ces matériels à l'issue des travaux.

L'ASN vous demande de réaliser des essais de fonctionnement des matériels déposés ou déplacés puis réinstallés à l'issue des travaux. Vous lui transmettez le compte rendu de ces essais au plus tard lors de la transmission du bilan de l'arrêt au cours duquel vous aurez réalisé les travaux.

B. Composition du béton utilisé pour le renforcement

En réponse à la demande de l'ASN en référence [8], vous avez précisé dans la lettre en référence [9] la teneur en oxyde de calcium (CaO) du béton qui sera utilisé pour l'épaississement. La teneur en oxyde de calcium est un paramètre déterminant pour la température de fusion du béton, ainsi que pour son enthalpie de fusion. Ainsi, ce paramètre est à maîtriser tout particulièrement pour la composition du béton utilisé.

L'ASN vous demande, lors de la réalisation de ce béton, d'attacher une attention particulière à la teneur en CaO, et de lui transmettre la liste des actions et contrôles mis en œuvre afin de garantir que la composition chimique du béton est conforme à celle qui est annoncée dans la note en référence [9]. L'ASN vous demande notamment de vous engager à prélever un échantillon du béton lors de la mise en œuvre de la modification, et de le faire analyser afin de confirmer la teneur en CaO. Vous transmettez les résultats de cette analyse au plus tard le 24 juin 2013.

Demandes de l'ASN

C. Gestion de l'étalement du corium

C.1. Étalement en présence d'eau

Par le courrier en référence [5], l'ASN vous a demandé des compléments sur la pertinence de la solution proposée en cas de présence d'eau dans le puits de cuve. Vous avez répondu par courrier en référence [6] sur le caractère conservateur de la situation considérée dans votre dossier initial en référence [1].

Néanmoins, vous n'avez pas précisé si la gestion de l'arrivée d'eau dans le puits de cuve au cours d'un accident grave pouvait être optimisée de manière à maximiser l'efficacité de la solution retenue.

L'ASN vous demande d'évaluer, sous un an, quelle gestion de l'eau permet, en cas d'accident grave avec percement de la cuve, de maximiser l'efficacité de la solution mise en œuvre. Vous évaluerez en particulier si la présence d'eau dans le puits de cuve est susceptible d'entraver l'étalement du corium sur la zone prévue à cet effet.

C.2. Instrumentation sur la zone d'étalement

Votre dossier en référence [1] ne mentionne pas si vous comptez, à terme, mettre en place une instrumentation dans le local R147 vous permettant de confirmer, en cas d'accident grave avec percement de la cuve, que le corium s'étaie conformément aux prévisions réalisées.

Cette instrumentation permettrait, en situation accidentelle, de confirmer les hypothèses prises et d'adapter la gestion de l'accident. Une instrumentation est à ce jour en place dans le puits de cuve, aucune ne l'est dans le local R147.

L'ASN vous demande de définir l'instrumentation à mettre en place dans le local R147 permettant, en cas d'accident grave avec percement de la cuve, de vérifier que l'étalement du corium se déroule conformément à ce qui est prévu suite à la modification. Vous transmettez sous 6 mois un échéancier de la mise en place de cette instrumentation.

Autres observations de l'ASN

D. Production d'hydrogène au cours des interactions corium-béton

Dans votre étude en référence [1], vous considérez une répartition uniforme du flux de chaleur sur les différentes frontières du bain de corium (haut, bas et côtés). Cette démarche vous permet de comparer la production d'hydrogène au cours de l'interaction corium-béton avant et après la mise en œuvre de la modification.

Ces calculs confirment qu'avant et après le renforcement, le débit de production d'hydrogène pendant l'interaction corium-béton est significativement inférieur au débit de production d'hydrogène dans la cuve.

L'ASN appelle votre attention sur la nécessité d'affiner vos calculs de production d'hydrogène au cours de l'interaction corium-béton dans le cadre du traitement plus large du sujet sur l'ensemble des réacteurs en exploitation.

E. Tenue sismique du génie civil

L'ASN a bien noté que les murets, murettes et renforts de voiles prévus dans le cadre de cette modification seront dimensionnés au SDD (séisme de dimensionnement) retenu pour le CNPE de Fessenheim.