



DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Montrouge, le 4 juillet 2014

Réf. : CODEP-DCN-2014-026023**Monsieur le Directeur
Division Production Nucléaire
EDF
Site Cap Ampère – 1 place Pleyel
93 282 SAINT-DENIS CEDEX****Objet : Réacteurs électronucléaires – EDF – Palier 1300 MWe
Réexamen de sûreté associé à la troisième visite décennale des réacteurs (VD3 1300)
Manutention des emballages d'assemblages de combustible****Réf. :** [1] Lettre EDF EMESN100654 du 13/07/2010
[2] Note EDF ENGSIN100048 indice A
[3] Lettre ASN dep-DCN-0293-2007 du 27 août 2007
[4] Lettre EDF D305513039458 du 29/11/2013

Monsieur le Directeur,

Par lettre citée en référence [1], vous avez transmis la note en référence [2] relative à la « *manutention des emballages de combustible neuf et usé sur site EDF – Bilan des études* » afin de réviser le référentiel associé aux études de chute de tels emballages lors de leur manutention dans les centrales nucléaires dans le cadre du réexamen de sûreté des réacteurs de 1300 MWe associé à leur troisième visite décennale (VD3 1300).

Dans le cadre de l'examen du référentiel « criticité » (lettre en référence [3]), l'ASN a relevé que, « *pour ce qui concerne la chute des emballages de transport des assemblages combustibles au cours des opérations de manutention, les modes potentiels de chute de ces emballages et les conséquences associées sont spécifiques à chaque palier de réacteurs. Ils ne sont pas couverts par les configurations envisagées au cours des transports* ». Aussi, l'ASN a considéré que « *le traitement de la chute des emballages de transport du combustible doit figurer dans les rapports de sûreté des réacteurs, qui devront être révisés en conséquence* ». L'ASN a donc demandé en 2007 qu'EDF lui présente, sous un an, le bilan des études sur ce sujet et lui propose les modalités et les échéances de mise à jour de la démonstration de sûreté des opérations de manutention des emballages de transport.

EDF a intégré ce thème dans le réexamen de sûreté VD3 1300 en considérant les risques suivants, induits par la chute de l'emballage :

- la criticité, résultant du déplacement et d'une concentration de pastilles de combustible libérées de leur gaine à la suite du choc ;
- la perte du confinement mécanique de l'emballage ;
- l'ébranlement des structures du bâtiment combustible (BK) qui soutiennent la piscine de désactivation.

Lors de l'orientation du réexamen VD3 1300, l'ASN a convenu du caractère globalement satisfaisant de la démarche engagée par EDF, sous réserves d'études complémentaires. Les études complémentaires transmises par EDF, portant sur les risques de perte de confinement mécanique de l'emballage et d'ébranlement du BK ont été analysées par l'ASN et son appui technique.

Le risque de criticité en cas de rupture des assemblages lors de la chute d'emballage fera l'objet d'une autre lettre ASN relative au référentiel « criticité ».

L'ASN estime que les hypothèses de la démonstration de sûreté sur les risques de perte de confinement mécanique de l'emballage et d'ébranlement du BK en cas de chute de ce dernier sont correctement définies pour les réacteurs de 1300 MWe. Toutefois, une démonstration manque encore en ce qui concerne la perte de confinement mécanique de l'emballage dans une configuration particulière de chute. Par ailleurs, l'ASN estime nécessaire de vérifier que le confinement dynamique du bâtiment combustible reste efficace lorsque la trémie de manutention des emballages de transport est ouverte dès lors qu'il ne peut pas être démontré que l'emballage reste intègre en cas de chute au cours de sa manutention. Ces points font l'objet des demandes figurant en annexe de la présente lettre.

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

Le directeur de la DCN,

Thomas HOUDRÉ

Demandses de l'ASN

A. Choix de la configuration de chute de l'emballage au portique de site (réacteurs du train P'4)

Sur les réacteurs de type P'4, aucune opération de levage n'est entreprise dans le BK. L'emballage de transport est accosté par roulage sous la fosse de chargement de la piscine. Pour ce faire, l'emballage de transport doit être préalablement posé sur un chariot spécialement conçu pour permettre cet accostage. Le transfert de l'emballage de son wagon ou de sa remorque de transport vers ce chariot nécessite son basculement à la verticale et son levage sur environ 8 mètres de hauteur. Cette manutention est effectuée à partir d'un portique de manutention situé en extérieur et commun à l'ensemble des réacteurs du site. Lors de l'évacuation de l'emballage chargé d'assemblages de combustible usé, la même opération est répétée en sens inverse.

Pour ces réacteurs, les risques de chute sont restreints aux manutentions réalisées depuis le portique de site. Lors de ces opérations, l'emballage de transport n'est pas équipé de ses capots amortisseurs. Les configurations potentielles de chute ne sont donc pas couvertes par les épreuves représentatives réalisées dans le cadre de l'agrément de transport sur la voie publique. En conséquence, EDF a réalisé, à l'aide d'un outil de calcul, des études de comportement d'un emballage à la suite d'une chute depuis ce portique. Toutefois, l'ASN considère que des configurations de chute potentiellement plus pénalisantes n'ont pas été étudiées. Notamment, l'ASN considère qu'une chute de l'emballage lors du retrait du chariot pourrait conduire au basculement de l'emballage, avec un risque de fouettement du couvercle sur le sol ou de poinçonnage de son enveloppe par un des tourillons de manutention. Une telle configuration de chute ne doit pas entraîner de risque de perte d'intégrité de l'emballage.

L'ASN note qu'EDF s'est engagée à réaliser les études correspondantes.

L'ASN vous demande de transmettre les études complémentaires de comportement d'un emballage à la suite d'une chute depuis le portique dans les meilleurs délais, au plus tard sous six mois à compter de la date de la présente lettre.

B. Conséquences d'une chute de l'emballage lorsque la trémie de manutention est ouverte (réacteurs du train P4)

B.1. Dispositions d'exploitation visant à limiter les conséquences d'une chute lorsque le BK est ouvert

Sur les réacteurs de type P4, les emballages de transport sont manutentionnés jusqu'à une grande hauteur dans le BK au travers d'une trémie de manutention ainsi qu'au-dessus des fosses de préparation et chargement. Lors de ces opérations de manutention nécessaires pour l'évacuation des assemblages de combustible usé, EDF introduit un moyen de transport (wagon ou remorque) de l'assemblage qui nécessite l'ouverture du BK. Il existe alors un risque de dissémination accidentelle de radionucléides dans l'environnement en cas de la chute d'un emballage dans la trémie de manutention. De manière à réduire ce risque, EDF s'est engagée, dans sa lettre en référence [4], à préciser la hauteur minimale de levage de l'emballage lors de l'introduction du moyen de transport. Afin d'étudier la possibilité d'introduire ce moyen de transport en toute fin de descente de l'emballage de sorte à limiter la hauteur d'une chute potentielle, EDF a indiqué qu'il a prévu des visites sur les différents sites avec les parties prenantes de cette opération.

L'ASN estime que la démarche proposée par EDF est satisfaisante. Les modifications d'exploitation qui seront décidées devront permettre de garantir le confinement du bâtiment combustible dès lors que l'intégrité de l'emballage en cas de chute ne peut pas être considérée comme démontrée par une épreuve représentative réalisée dans le cadre de son agrément de transport.

L'ASN vous demande de mettre en place, au plus tard lors des troisièmes visites décennales des réacteurs du palier P4, des dispositions d'exploitation permettant de démontrer que, durant l'ouverture du BK, toute dissémination de matières radioactives consécutive à la détérioration de l'emballage en cas de chute peut être exclue.

B.2. Confinement du bâtiment combustible en cas de trémie ouverte (portes d'accès au BK fermées)

Le circuit d'extraction d'air sur piège à iode du bâtiment combustible des réacteurs du train P4 est réputé indisponible lorsque la trémie de manutention des emballages est ouverte. En effet, le volume des différents locaux en communication est alors plus important que celui pris en compte dans le dimensionnement du système de ventilation du bâtiment combustible (DVK) et de traitement sur pièges à iode. Les spécifications techniques d'exploitation (STE) applicables aux réacteurs du train P4 interdisent de ce fait toute manutention de combustible, y compris si les portes d'accès au BK sont fermées.

L'ASN considère qu'il est néanmoins nécessaire de caractériser le risque de dispersion de radionucléides en cas de chute d'un emballage de transport dans la trémie de manutention si les portes d'accès au BK sont fermées. Pour ce faire, l'ASN estime qu'EDF doit réaliser des essais permettant de mesurer l'efficacité réelle du système DVK lorsque la trémie de manutention des emballages de combustible est ouverte, l'objectif étant le maintien d'une dépression suffisante par rapport à l'extérieur des halls de la piscine et de manutention du BK. L'ASN estime que cette vérification ne peut être effectuée que par un essai fonctionnel.

L'ASN vous demande d'effectuer, sur chacun des réacteurs du palier P4 et au plus tard lors de leur troisième visite décennale, un essai fonctionnel de l'efficacité du circuit d'extraction d'air sur piège à iode lorsque la trémie de manutention des emballages de combustible est ouverte.