

DIVISION D'ORLÉANS

DEP-ORLEANS-0140-2008

Orléans, le 11 février 2008

Monsieur le Directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité de Chinon
BP 80
37420 AVOINE

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base
« Centre nucléaire de Production d'électricité de Chinon, INB 107/132 »
Inspection n° INS-2008-EDFCHB-0019
« Thème : Incendie et Explosion »

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre de la surveillance des installations nucléaires de base prévue à l'article 40 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 , une inspection courante a eu lieu le 5 février 2008 au CNPE de Chinon sur le thème « incendie et explosion ».

Suite aux constatations faites, à cette occasion par les inspecteurs, j'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales constatations, demandes et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

Une inspection a été organisée sur le CNPE de Chinon le 5 février 2008 suite à plusieurs événements concernant des fuites d'hydrogène survenus dans le courant de l'année 2007.

Un événement significatif s'était déjà produit sur le site en 1998, il s'agissait d'une fuite d'hydrogène dans un bâtiment nucléaire. Cet événement avait alors fait l'objet d'une analyse approfondie mettant en évidence des conséquences potentiellement importantes sur la sûreté du réacteur ; il avait conduit EDF à améliorer la prévention du risque hydrogène, en installant notamment un diaphragme sur le circuit SGZ permettant de limiter le débit maximal d'un facteur dix en cas de fuite d'hydrogène.

.../...

Les inspecteurs ont plus particulièrement examiné trois événements qui se sont produits respectivement les 4 juin, 17 juillet et 27 août 2007.

- Suite à la découverte, le 4 juin, d'une surconsommation d'hydrogène dans le circuit SGZ du réacteur B4, l'exploitant a localisé une fuite dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) des réacteurs B3 et B4. Le circuit SGZ permet d'alimenter en continu en hydrogène un récipient du système de contrôle volumétrique et chimique (ballon RCV). La fuite résulte de la corrosion avancée de la tuyauterie d'hydrogène au droit de la traversée d'un plancher surplombant un local particulièrement humide (présence d'un puisard dans le local) et ne possédant pas de détecteur d'hydrogène. La tuyauterie a été réparée et l'appoint en hydrogène aux ballons RCV a été remis en service le 22 juin 2007. L'exploitant a ensuite procédé à l'examen visuel des circuits SGZ des autres réacteurs du site et, compte tenu de leur état de dégradation, programmé également leur réparation. Toutefois, les inspecteurs ont constaté que l'analyse réalisée par l'exploitant n'avait pas pris en compte les conséquences potentielles d'une explosion dans le BAN. En effet, EDF a retenu dans son analyse le débit de fuite réel consécutif à la corrosion de la tuyauterie et non pas celui occasionné par la rupture potentielle de l'équipement fragilisé. Par ailleurs, la corrosion importante de la tuyauterie incriminée a mis en évidence qu'elle n'était pas convenablement entretenue et ne faisait pas l'objet d'examens périodiques appropriés permettant de s'assurer de son bon état conformément aux dispositions prévues par l'arrêté du 31 décembre 1999 relatif à la protection de l'environnement.
- Lors de la réparation de la tuyauterie SGZ du réacteur B1 le 17 juillet 2007, la découpe de la ligne a provoqué une fuite d'hydrogène dans un local du BAN. L'analyse, réalisée par l'exploitant, a démontré que cette fuite est principalement due à une erreur de consignation, le balayage à l'azote avant découpe de la tuyauterie n'ayant pas été réalisé comme prévu. L'opérateur a étanché partiellement la fuite et l'îlot nucléaire des réacteurs B1 et B2 a été évacué en attente de la mise en sécurité de l'installation, la limite inférieure d'inflammabilité ayant été atteinte (sans que celle d'explosivité ne l'ait été). La tuyauterie a été effectivement réparée le 18 juillet 2007. L'exploitant a rédigé un rapport d'analyse de l'événement relativement explicite et bien détaillé. Toutefois, les inspecteurs ont déploré une analyse incomplète des conséquences potentielles sur la sûreté ainsi que l'absence de déclaration d'un événement significatif pour la sûreté.
- Préalablement à la réparation de la tuyauterie SGZ du réacteur B3 le 27 août 2007, l'exploitant devait également réaliser un balayage de la tuyauterie SGZ du réacteur B4 située dans le même local. Une erreur de raccordement a conduit à ouvrir le circuit du réacteur B4 encore sous hydrogène. Toutefois, en vue de l'intervention, le tronçon concerné avait été isolé du reste du circuit SGZ. Dès lors, le volume d'hydrogène encore contenu dans la portion concernée étant relativement faible, l'événement n'a pas eu d'impact significatif sur la sûreté et la sécurité.

L'exploitant a présenté aux inspecteurs les principales actions correctives déjà réalisées ou programmées, l'évolution de la doctrine de maintenance des tuyauteries et la stratégie d'EDF visant à réduire les quantités de gaz stockées sur les sites.

Enfin, les inspecteurs, répartis en deux équipes, ont procédé à une visite de terrain permettant notamment d'examiner l'état des parcs à gaz et les circuits d'hydrogène situés dans les deux BAN. En complément, une équipe est allée en salle de commande du réacteur B3, l'autre équipe a examiné le circuit d'hydrogène situé en salle des machines du réacteur B2.

Cette inspection a donné lieu à cinq constats d'écarts notables. Les inspecteurs ont demandé à EDF de déclarer, sous quarante-huit heures, les événements des 4 juin et 17 juillet 2007 comme des événements significatifs impliquant la sûreté, conformément aux dispositions de l'article 13 de l'arrêté qualité du 10 août 1984, et de les traiter en conséquence pour ce qui est des actions correctives.

A. Demandes d'actions correctives

Événement hydrogène du 4 juin 2007

A l'issue de l'inspection, vous avez déclaré par télécopie du 7 février 2008 un événement significatif, pour la sûreté en ce qui concerne la fuite d'hydrogène détectée sur le circuit SGZ du réacteur B4 le 4 juin 2007. Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté qu'il n'existait pas de paramètre ou de critère précis permettant de détecter rapidement une fuite dans le circuit SGZ.

Demande A1 : je vous demande de prendre en compte, lors de la rédaction du compte rendu de l'événement, les conséquences potentielles d'une explosion dans le BAN en retenant des hypothèses pénalisantes (débit de fuite correspondant à la rupture totale de la tuyauterie, configuration de fonctionnement du réacteur nécessitant un maximum de matériels IPS requis...). En outre, vous veillerez à définir un critère de lancement des opérations de recherche de fuite, lors de l'élaboration des propositions d'actions correctives.

Demande A2 : je vous demande de mettre en place des examens périodiques des tuyauteries d'hydrogène, conformément aux dispositions de l'article 16 de l'arrêté du 31 décembre 1999 susvisé. Les actions correctives prévues à cet effet, notamment par le Service Inspection Reconnu, devront faire l'objet d'un engagement ferme de votre part.

∞

Événement hydrogène du 17 juillet 2007

A l'issue de l'inspection, vous avez déclaré par télécopie du 7 février 2008 un événement significatif pour la sûreté, en ce qui concerne la fuite d'hydrogène survenue sur le circuit SGZ du réacteur B1 le 17 juillet 2007.

Contrairement à ce qui est indiqué dans votre premier rapport d'analyse, que vous avez approuvé le 10 décembre 2007, la fuite d'hydrogène s'est produite dans un local situé à proximité du ballon RCV du réacteur B2. Le réacteur B2 étant en puissance, le ballon RCV était requis. Par ailleurs, l'estimation des dégâts engendrés par une explosion n'a pas été réalisée.

Demande A3 : je vous demande de prendre en compte, dans le compte rendu d'événement significatif, les conséquences potentielles d'une explosion dans le BAN, compte tenu de l'énergie disponible estimée.

Parc à gaz du réacteur B4

En application de la demande particulière DP212 de la Division Production Nucléaire d'EDF du 9 mars 2007, le nombre de cadres de bouteilles d'hydrogène par réacteur ne doit pas être supérieur à quatre depuis le 30 juin 2007. Il est prévu un assouplissement à cette règle, notamment pour compenser des fuites sur le circuit hydrogène de la salle des machines ; toutefois, les durées de dépassement doivent être réduites au strict nécessaire. En tout état de cause, les quantités stockées ne doivent pas dépasser les besoins hebdomadaires.

Lors de leur visite du parc à gaz du réacteur B4, les inspecteurs ont constaté la présence de dix-huit cadres de bouteilles d'hydrogène, dont six n'étaient pas raccordés à la terre.

Il s'avère que des fuites ont été recherchées sur le circuit hydrogène dédié à l'alternateur du réacteur B4 en novembre 2007 et ont nécessité une surconsommation d'une vingtaine de cadres de bouteilles d'hydrogène, ce qui correspond à une quantité de l'ordre de 5000 Nm³.

Demande A4 : je vous demande de vous conformer aux dispositions de la demande particulière DP212 et de vous prononcer, au regard de l'article 3 de l'arrêté du 31 décembre 1999, sur une éventuelle déclaration d'événement significatif impliquant l'environnement, compte tenu de la quantité d'hydrogène rejetée.

☺

Intégrité des locaux

Les inspecteurs ont constaté que la porte 4JSx316DD du local NB325, dans le BAN des réacteurs B3 et B4, était restée coincée ouverte alors que le local est à risque iode et qu'une pancarte demande de la maintenir fermée.

D'autre part, les inspecteurs ont constaté que la porte 2JSL105QG avait été contrôlée plusieurs fois par an jusqu'en 2006. En revanche, aucune date de contrôle n'a été mentionnée en 2007 sur l'étiquette prévue à cet effet et collée sur la porte.

Demande A5 : je vous demande de veiller au maintien de la fermeture des portes, lorsque cela est nécessaire, et de m'indiquer les modalités de contrôle de la porte 2JSL105QG.

☺

Alarme de détection hydrogène

L'une des actions correctives prévues à la suite de l'incident d'octobre 1998 consistait à réévaluer le statut de l'alarme JDT001AA, passage de la couleur jaune (action pouvant être différée) à la couleur rouge. Cette modification n'a toujours pas été intégrée.

Par ailleurs, la fiche d'alarme JDT001AA prévoit, en cas de déclenchement, de fermer immédiatement la vanne manuelle SGZ088VY. Cependant la localisation de cette vanne n'est pas précisée dans la fiche et l'opérateur, interrogé par les inspecteurs, ne connaissait pas son emplacement.

Demande A6 : je vous demande de procéder à la modification de l'alarme JD'T001AA avant le 31 décembre 2008.

Demande A7 : je vous demande de compléter les informations de la fiche d'alarme, voire de la FAI rondier, notamment en mentionnant la localisation de la vanne de fermeture du circuit SGZ.

B - Demandes de compléments d'information

Conception des tuyauteries SGZ

Le traitement local que vous avez initialement mis en œuvre suite à ces événements « hydrogène » en 2007 n'a pas permis de faire remonter certaines informations auprès des différents services concernés d'EDF. Cela n'a pas permis, par exemple, de remettre en cause la conception des tuyauteries incriminées. Lors de la réparation, vous auriez pu utiliser de l'acier inoxydable, non-sujet à une telle corrosion, ou placer cette portion de tuyauterie sous double enveloppe.

Demande B1 : je vous demande de m'informer, après consultation de vos services centraux, des éventuelles modifications qu'il conviendrait de mettre en œuvre lors de la réparation de ces tuyauteries sur Chinon ou sur d'autres tranches du parc nucléaire français.

∞

Retour d'expérience

Bien que les trois événements survenus en 2007 soient de natures différentes, il s'avère que les événements des 17 juillet et 27 août découlent directement de celui du 4 juin. En effet, ils se sont produits lors de la réparation des circuits SGZ des réacteurs B1 et B3, suite au retour d'expérience de la fuite constatée sur le réacteur B4.

Par ailleurs, les inspecteurs se sont étonnés du fait que la réparation, réalisée une première fois sans problème sur le réacteur B4, ait donné lieu à des aléas lors des réparations sur les réacteurs B1 et B3. Ce n'est que lors de la réparation de la tuyauterie SGZ du réacteur B2, réalisée en octobre 2007, que le retour d'expérience des réparations précédentes a enfin été pris en compte.

Enfin, il a été indiqué aux inspecteurs que les enseignements tirés de l'événement hydrogène survenu à Fessenheim le 12 septembre 2005 avaient été pris en compte dans l'analyse AnP99.008 d'EDF.

Demande B2 : je vous demande de me faire part de votre analyse des dysfonctionnements ayant conduit à cette succession d'événements « hydrogène » en 2007.

Demande B3 : je vous demande de me transmettre la mise à jour de votre note D5170/ING/NED/04.007, qui décline l'analyse AnP99.008 d'EDF sur le site de Chinon.

C. Observations

Observation C1 : j'ai bien noté que vous aviez prévu d'inclure, suite à l'évènement du 27 août 2007, les interventions sur les tuyauteries hydrogène dans la liste des activités redevables de pratiques de fiabilisation du projet performance humaine (PPH).

Observation C2 : les inspecteurs ont constaté que plusieurs tronçons de tuyauterie n'étaient pas identifiés correctement dans les différents locaux du BAN. Par ailleurs, certains tronçons de la tuyauterie SGZ présentaient des tâches d'oxydation de surface.

∞

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande, de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

Pour le Président de l'ASN et par délégation,
Le chef de la division d'Orléans

Signé par : Nicolas CHANTRENNE