

**DIVISION D'ORLÉANS**

**DEP-ORLEANS-1292-2008**

(ASN-2008-48118)

L:\Classement sites\CNPE Chinon B\09 - Inspections\08 - 2008\INS-2008-EDFCHB-0012, 2008-09-10, lettre de suite.doc

Affaire suivie par : Christian RON / FC

☎ : 02.38.41.76.29

✉ : christian.ron@asn.fr

Fax : 02.38.66.95.45

Orléans, le 1<sup>er</sup> octobre 2008

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

**OBJET** : Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Chinon - INB 107 et 132  
Inspection n° INS-2008-EDFCHB-0012 du 10 septembre 2008  
« Agression externe – Séisme »

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 10 septembre 2008 au CNPE de Chinon sur le thème « Séisme ».

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**

L'objectif de l'inspection du 10 septembre 2008 était de contrôler la déclinaison, sur le CNPE de Chinon, de l'ensemble des prescriptions nationales applicables en matière de prévention des conséquences d'un éventuel séisme. Cette inspection a commencé en salle par une présentation de l'organisation du site en matière de séisme, puis par la vérification de la prise en compte de divers dossiers nationaux concernant notamment la tenue au séisme de matériels importants pour la sûreté. L'après midi a été consacrée à une visite de terrain et à un exercice « séisme » en salle de commande.

Il ressort de cette inspection que l'exploitant dispose, pour la mise en œuvre et le suivi de l'ensemble des dispositions applicables au risque « séisme », d'une organisation interne adaptée aux enjeux, organisation qui s'appuie sur du personnel compétent et un matériel renouvelé. Les inspecteurs n'ont pas relevé d'écart significatif au regard des dispositions techniques spécifiques qui s'appliquent aux matériels sensibles à la problématique étudiée.

.../...

Indépendamment de cette organisation et de ces compétences, l'exploitant doit cependant s'attacher à s'assurer que les dispositions prises répondent parfaitement aux obligations réglementaires et à justifier les éventuels écarts ou ses prises de position.

L'inspection n'a pas fait l'objet de constat d'écart notable.

### **A. Demandes d'actions correctives**

Les inspecteurs se sont fait présenter les dispositions mises en œuvre sur le site pour se prémunir, en cas de séisme, des risques d'agression d'un matériel important pour la sûreté qualifié au séisme par un matériel quelconque (appelé l'agresseur) non qualifié au séisme. Le matériel agressé est également appelé « cible », la dénomination consacrée de cette démarche est « le risque séisme - événement ».

L'inspection a notamment porté sur la définition des couples « agresseurs – agressés » retenus dans la démarche.

Le guide technique interne dénommé « guide analyse du risque séisme événement » et référencé D.5170/SSQ/GTH/03.107 répond à cette démarche et permet de faciliter la réalisation de l'analyse du risque séisme - événement lors des interventions, même mineures, à proximité de matériel IPS requis.

Ce guide, bien structuré, tient compte, en termes « d'agresseurs - agressés », des efforts dynamiques, du glissement et du risque de basculement que peut subir, en cas de séisme, le matériel utilisé dans le cadre de l'intervention.

Cependant, bien que ce guide semble applicable et appliqué pour les activités de fond réalisées par l'exploitant, il reste peu mis en œuvre pour les activités d'arrêt de tranche ou la gestion des aléas. Les inspecteurs ont également noté, par ailleurs, l'absence de prise en compte du risque de cumul des activités lors d'un arrêt de tranche.

#### **Demande A1**

**A1-a - Je vous demande de faire évoluer le guide référencé D.5170/SSQ/GTH/03.107 et de sensibiliser l'ensemble des acteurs (EDF, prestataires) afin d'en faciliter l'usage lors des activités d'arrêt de tranche. Vous me rendrez compte des dispositions prises à cet effet.**

**A1-b - Vous veillerez également à expliciter, dans le corps du texte, l'origine des seuils retenus (efforts dynamiques) et à simplifier certains calculs préalables (basculement).**

**A1-c - Je vous demande de prendre en compte, par métier et pour des actions répétitives dans un premier temps, le risque de cumul des activités dans le temps (activité individuelle courte mais répétée sur une semaine au moins) et dans l'espace, (plusieurs activités identifiées à proximité d'un même matériel IPS) pour la prise en compte du risque séisme événement.**

Concernant les affaires spécifiques étudiées lors de l'inspection, la déclinaison par le CNPE de Chinon de la modification PNXX 1620 relative à l'ancrage des chevilles de type A2 des supportages de tuyauteries des circuits IPS a fait l'objet d'une analyse particulière.

Ce point a fait l'objet, le 6 avril 2005, d'une prise de position et d'action de la part d'EDF (courrier référencé 4550.02.50/1257). Dans ce courrier EDF précise qu'une première phase de reconnaissance suivie de contrôles et de réparations immédiates sera menée et qu'elle sera suivie d'une phase de traitement différé qui nécessitera des études préalables aux interventions. Un programme d'intégration était annexé à ce courrier.

Les bilans des différentes phases de reconnaissance menées sur les quatre réacteurs de Chinon ont été présentés aux inspecteurs.

A partir de ces bilans, un classement des traitements à mettre en œuvre a été défini (traitement immédiat ou traitement différé). Les traitements immédiats concernent les réparations qui ne posent pas de difficultés de réparation ou ne sont pas de nature à interférer notamment avec les plannings d'arrêts. Selon les difficultés rencontrées, certaines interventions peuvent être basculées en traitement différé.

Trente supports sont en traitement différé sur le réacteur B2 de Chinon selon les éléments collectés lors de l'inspection.

Les inspecteurs ont également noté que les classements retenus (immédiats et/ou différés) ne semblaient pas se fonder sur une analyse des risques en regard de leur fonction de supportage d'éventuels éléments importants pour la sûreté.

**Demande A2 - Vous vous assurerez de la prise en compte de la sûreté de l'installation dans les délais d'intervention retenus au titre du traitement des écarts que vous relevez sur les ancrages des chevilles de type A2 des supportages de tuyauteries des circuits IPS.**

**Vous me fournirez les analyses de risque associées aux « traitements différés » retenus et me préciserez votre positionnement au regard de la note EDF référencée 4550.02.50/1257 du 6 avril 2005 sur le sujet.**

∞

Vous avez présenté à l'équipe d'inspection les dispositions mises en œuvre pour prendre en compte, localement, les dérèglages des tirants antisismiques de couvercle de cuve rencontrés sur l'ensemble du parc, et pour lesquels s'applique une stratégie de maintenance nationale, et aussi prévenir la déformation des tirants, phénomène annexe qui s'est produit à plusieurs reprises sur certains réacteurs du parc.

Lors de l'inspection, vous avez décrit un certain nombre d'actions préventives, issues d'une analyse locale, et qui correspondent à un ensemble de bonnes pratiques à respecter afin d'éviter le dérèglement et la déformation des tirants. Cette réflexion n'a cependant pas été formalisée et ne tient pas compte d'éventuelles actions transverses (déformations différées du béton, pathologies du béton d'origine physico-chimique, phénomènes de tassements des structures, éventuels effets thermiques...).

**Demande A3 - Je vous demande de formaliser votre analyse des causes potentielles de dérèglages et des déformations des tirants antisismiques de couvercle de cuve et de tenir compte, dans votre analyse, des causes non humaines. Vous me transmettez les résultats de cette analyse.**



Lors de la visite sur le terrain, les inspecteurs ont été amenés à vérifier les installations dédiées au séisme mises à la disposition du personnel de quart du réacteur n°1. Après une présentation des appareils, détecteurs et enregistreurs mis en œuvre, les inspecteurs ont procédé à un exercice (déclenchement fictif de l'alarme « séisme ») afin de vérifier la chaîne de traitement et de décision mise en place pour répondre à cet aléa.

Conformément à la fiche d'alarme associée, l'opérateur de quart a fait appel au cadre technique du réacteur n° 1 afin de vérifier la cause et la réalité de l'alarme apparue en salle de commande. Les inspecteurs ont pu vérifier la bonne connaissance de la baie de traitement par ledit personnel technique qui, sur les informations données par le pilote de l'exercice, a confirmé le dépassement d'un seuil « séisme » au chef d'exploitation (CE) de quart qui en a, à son tour, informé le personnel de direction d'astreinte (Poste de Commandement Direction : PCD1).

Ces échanges ont permis aux inspecteurs de juger de l'organisation mise en place pour répondre aux règles fondamentales de sûreté applicables aux séismes et notamment la RFS n°I.3.b du 8 juin 1984 relative à l'instrumentation sismique. En effet, cette dernière précise, en son point 2.3, que « l'exploitant doit immédiatement rejoindre l'état de repli considéré, pour chaque tranche, comme le plus sûr.

Le contact puis les échanges entre le CE de quart et le PCD1 d'astreinte ont montré que le repli ne serait pas immédiat en situation réelle.

**Demande A4 - Je vous demande de vous assurer de l'adéquation des dispositions de repli mises en œuvre sur le site en cas de séisme avéré avec les dispositions de la règle fondamentale de sûreté (RFS) n°I.3.b et notamment vous me justifierez du caractère « immédiat » du repli qui sera conduit sur le site au regard des dispositions retenues dans la fiche d'alarme « séisme ».**



La visite de terrain a également été l'occasion, pour les inspecteurs, de vérifier l'état et la disposition de matériels indispensables à la détection, au suivi et à la conduite d'un aléa « séisme ».

Le dernier rapport de fin d'intervention (RFI) du prestataire en charge de la maintenance courante des installations a été vérifié. Ce RFI fait état d'un enregistreur hors service (dôme du bâtiment réacteur) et inaccessible du fait de risques pour la sécurité des personnels. En effet, un écaillage du dôme de Chinon, dont le constat a été effectué en arrêt en 2008, fait l'objet d'analyses par EDF (les résultats sont attendus pour début 2009). L'ASN est en attente de ces résultats pour une analyse et une éventuelle instruction technique.

**Demande A5 - Je vous demande d'analyser, en terme de redondance des installations, l'impact potentiel de la perte de l'enregistreur du dôme BR. Vous me transmettez les résultats de cette analyse et les dispositions que vous mettrez en œuvre pour recouvrer la disponibilité de ce matériel tout en vous assurant de la sécurité du personnel dédié à son contrôle comme à son exploitation.**

∞

La salle de commande dispose, à proximité immédiate, d'un enregistreur autonome de secours par gravure d'une plaque métallique. Cet appareillage doit pouvoir être exploité en cas de perte de l'instrumentation normale dédiée au séisme (armoire et capteur). La conduite nous a précisé ne pas disposer des connaissances nécessaires à l'exploitation de cet appareillage de secours. Vos procédures consultées ne décrivent pas la mise en œuvre de tels appareils.

**Demande A6 - Je vous demande de tenir compte, pour l'exploitation de l'ensemble de l'instrumentation dédiée aux séismes, des appareils d'enregistrement de secours autonomes et de former du personnel à leur exploitation. Vous me rendrez compte des modifications apportées à votre organisation pour répondre à cette demande.**

## **B. Demandes de compléments d'information**

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont noté que le site disposait de l'ensemble des matériels (capteurs, baies d'enregistrement et de traitement, appareils de secours) nécessaires à la bonne détection et analyse d'un éventuel séisme.

Ces appareils sont disposés sur et à proximité du réacteur n°1, sa salle de commande disposant également de la baie d'enregistrement et d'analyse. D'autre part, les alarmes associées à ces matériels sont également reportées dans les trois autres salles de commande du CNPE de Chinon.

Ces dispositions (un seul réacteur équipé), qui correspondent à un site dit « homogène », doivent avoir été justifiées dans les analyses géologiques initiales du site.

Parallèlement, les inspecteurs ont relevé que l'analyse de certains contrôles (suivi des tirants d'ancrage des butées de puits de cuve notamment) était effectuée par les services centraux d'EDF, plus particulièrement le CIPN.

Enfin, il a été relevé que le rapport de sûreté, dans sa dernière version de 2007, corrigeait un certain nombre de données de la version précédente (2002) concernant notamment le module dynamique de sol, qui interroge sur la réelle homogénéité de la stratigraphie du site.

### **Demande B1**

**B1-a - Je vous demande de me fournir les conclusions des analyses initiales qui ont été réalisées sur le site du CNPE de Chinon et qui ont conduit vos services centraux à considérer le site comme « homogène » et à ne retenir que le réacteur n°1 comme lieu d'implantation des capteurs dédiés aux séismes.**

**B1-b - Compte tenu de la grande variabilité que peut avoir un sol au droit d'un site et de l'étendue du CNPE de Chinon, vous veillerez à compléter ces éléments des justificatifs techniques qui expliquent l'évolution de la valeur du module dynamique entre les versions 2002 et 2007 du rapport de sûreté.**

∞

Selon les dispositions de la règle fondamentale de sûreté n° I.3.b, le capteur en « champ libre » de l'instrumentation séisme doit être à un emplacement où les mouvements du sol peuvent être considérés comme non perturbés par la proximité de bâtiments lourds.

En conséquence, il doit être éloigné des bâtiments de ce type de 100 m au moins.

Les inspecteurs ont constaté que le capteur « champ libre » de Chinon était à moins de 100 mètres du bâtiment des auxiliaires généraux et à une centaine de mètres de la salle des machines et de ses annexes.

**Demande B2 - Je vous demande de me justifier du respect des contraintes d'éloignement qui s'imposent au capteur « champ libre » de votre installation et de vous assurer, le cas échéant, que son positionnement au regard de l'ensemble des bâtiments lourds que vous identifierez et qui se trouvent à proximité ne remet pas en cause sa fonction de capteur « champ libre ». Vous me transmettez votre analyse sur le sujet.**

∞

Les analyses de divers séismes récents montrent que les sols saturés en eau peuvent se liquéfier à la suite de sollicitations sismiques. Ce phénomène peut entraîner des glissements de terrains ou miner les fondations des bâtiments réputés pouvoir résister au séisme.

Les sites situés en bord de rivière peuvent, du fait de la présence des nappes d'accompagnement, être sensibles à ce phénomène.

**Demande B3 - Je vous demande de me fournir tout élément technique justifiant de la tenue des bâtiments du CNPE de Chinon à une éventuelle liquéfaction des sols suite à un séisme.**

∞

Concernant les interventions de votre prestataire chargé du contrôle des butées de puits de cuve, vous avez pu détecter un écart dans la numérotation des tirants des butées. Cet écart aurait pu conduire à une anomalie de remise en tension si ce dernier devait être réalisé dans un ordre spécifique. Vous avez indiqué avoir pris toutes les dispositions pour que cet écart ne se reproduise pas (information du prestataire, demande de correction des documents, vérification de l'absence d'impact sur les activités connexes au contrôle de non rupture).

#### **Demande B4**

**B4-a - Je vous demande de vous assurer, auprès de vos services centraux, de l'absence de récurrence de cette erreur chez les prestataires en charge de ce type d'intervention.**

**B4-b - Concernant le suivi des tirants d'ancrage des butées de puits de cuve, je vous demande de me fournir les éléments permettant de mieux appréhender les « jeux attendus en fin de vie », la valeur, pour Chinon, de la limite fixée de 90 % de ces jeux attendus, et la procédure de remise en tension des tirants d'ancrage.**

∞

Lors de l'analyse, en inspection, du bilan de supervision des supports équipés de cheville A2 (modification PNXX1620), vous avez produit, à titre d'exemple, les résultats de vos investigations et actions correctrices menées sur la tranche 2 de Chinon (note technique n° 471532T070207).

Cette note précise que l'enquête menée sur le circuit SFI n'a pu être totalement menée à terme pour des raisons d'accessibilité lors de la phase de reconnaissance, sans qu'une prochaine échéance ne soit fixée pour finaliser ce contrôle.

Cette même note montre que le nombre de contrôles par ultra sons (US) réalisés peut être sensiblement différent du nombre de supports équipés de chevilles A2. Ainsi, sur le circuit ASG, il y a eu 93 contrôles US pour 106 supports équipés de chevilles A2. Parallèlement, le nombre de supports en écart n'est pas explicitement précisé.

**Demande B5 - Je vous demande de me fournir l'échéancier retenu pour finaliser les contrôles de l'ensemble des circuits concernés par des supports équipés de cheville A2.**

**Vous me préciserez également les raisons qui vous ont amené à ne pas réaliser autant de contrôles ultra sons que de supports équipés de chevilles A2.**

**Enfin, vous me ferez parvenir un bilan, pour les quatre réacteurs de Chinon, par système (ASG, EAS...) et selon leur localisation (dans le bâtiment ou hors bâtiment réacteur), des supports équipés de chevilles A2 que vous avez identifiés en écart.**

∞

### **C. Observations**

**Observation C1** - Les inspecteurs ont noté que le document relatif aux demandes d'études de modification prenait en compte le risque séisme. Il conviendra cependant d'adapter ce document aux évolutions réglementaires mise en place depuis le 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.

**Observation C2** - Lors de la visite de terrain, les inspecteurs ont constaté la présence de végétation sur la terrasse du bâtiment BW et ceci en contradiction avec les dispositions du PBMP 900-AM121-05 qui demande une intervention régulière sur cette végétation.

☺

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

Simon Pierre EURY

**Copie :**

- IRSN / DSR (Mme Marie-Hélène BONHOMME)