

DIVISION D'ORLÉANS

CODEP-OLS-2011-059431

Orléans, le 24 octobre 2011

Monsieur le Directeur du Centre nucléaire de  
production d'électricité de Chinon  
BP 80  
37420 AVOINE

**OBJET** : Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Chinon – INB n°107-132  
Inspection n°INSSN-OLS-2011-0846 des 21 et 22 septembre 2011  
« Respect du référentiel de sûreté au regard des agressions externes – inondation, séisme,  
perturbation de la source froide – et respect du référentiel relatif aux situations d'urgence,  
dans le contexte de l'accident nucléaire de Fukushima »

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 renforcée a eu lieu les 21 et 22 septembre 2011 au CNPE de Chinon sur le thème « Respect du référentiel de sûreté au regard des agressions externes – inondation, séisme, perturbation de la source froide – et respect du référentiel relatif aux situations d'urgence, dans le contexte de l'accident nucléaire de Fukushima ».

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 demandes et observations qui en résultent.

### **Synthèse de l'inspection**

L'Autorité de sûreté nucléaire a engagé en 2011 une campagne d'inspections ciblées sur le premier retour d'expérience de l'accident de Fukushima. Les inspections ciblées ont pour but de contrôler la conformité des installations au référentiel existant vis-à-vis de la gestion des situations d'urgence et des risques de séisme, d'inondation et de perte de la source froide. Ces inspections ciblées sont réalisées en supplément des évaluations complémentaires de sûreté prescrites par l'ASN à EDF par la décision n°2011-DC-0213 de l'ASN. Les investigations des inspecteurs suivent une trame préétablie et commune à toutes les installations contrôlées. En outre, cette inspection a été l'occasion de revenir sur certaines réponses aux demandes faites par l'ASN suite aux précédentes inspections sur les thèmes précités et notamment de vérifier la réalisation des actions prévues par l'exploitant.

.../...

Pour le CNPE de Chinon, l'inspection des 21 et 22 septembre 2011 a concerné surtout les thèmes « séisme », « inondation » et « refroidissement et source froide ». Le thème des situations d'urgence a été plus succinctement abordé. Deux membres de la Commission locale d'information ont assisté aux échanges entre l'exploitant et les inspecteurs et ont accompagné ceux-ci au cours des visites de terrain.

L'organisation pour prévenir l'inondation de l'îlot nucléaire et pour gérer une crue de la Loire affectant le site nucléaire, notamment sa prise d'eau en Loire est assez satisfaisante. Les inspecteurs estiment cependant que l'envergure des exercices « inondation » mériterait d'être élargie (par exemple en impliquant plusieurs réacteurs).

La prévention des conséquences d'un séisme et l'organisation en cas de survenue d'un tel événement est apparue un peu plus fragile, notamment au niveau documentaire et en ce qui concerne la prévention de l'agression des éléments importants pour la sûreté par d'autres objets. Pendant l'inspection, un arrêt d'urgence du réacteur n°1 consécutif à une indisponibilité transitoire d'une chaîne de mesure neutronique, n'a pas permis aux inspecteurs de mobiliser l'équipe de conduite de ce réacteur afin de tester la consigne utilisée en cas de déclenchement des alarmes associées à une détection de mouvement sismique.

Les inspecteurs considèrent que l'exploitant gère de manière satisfaisante la source froide, laquelle comprend la prise d'eau en Loire, le canal d'amenée de l'eau aux stations de pompage et ces dernières. La configuration de la prise d'eau de ce site nucléaire est assez particulière et justifie des équipements spécifiques complémentaires (pertuis, pompes de secours, possibilité de mise en place d'enrochements dans le lit du fleuve en cas d'étiage sévère). L'exploitant réalise actuellement d'importants travaux de rénovation et d'optimisation de la prise d'eau en Loire. Au cours de l'été 2011, l'exploitant a dû gérer un phénomène nouveau, lié à une forte colonisation du canal par des plantes aquatiques.

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

### *Gestion du risque d'inondation*

Au niveau - 8,50 m du bâtiment combustible (BK) du réacteur n°3, des infiltrations modérées résultent d'une inétanchéité de deux trémies destinées au passage de câbles électriques. Vous avez indiqué que ces dernières ne participent pas à la "protection volumétrique" qui protège l'îlot nucléaire contre les inondations. Une fuite existe aussi au niveau 0 m ou au niveau immédiatement inférieur de la station de pompage voie B des réacteurs n°1 et 2. Une demande d'intervention pour réparation aurait été émise.

**Demande A1 : je vous demande de me confirmer ou de me préciser la situation au regard de la protection volumétrique des ouvertures impliquées dans ces fuites, l'origine de l'eau qui s'écoule et les délais de réparation.**

Vous avez présenté les exercices réalisés pour tester les moyens mobiles de pompage en cas d'inondation. D'autres exercices sur ce thème ont eu lieu dans le passé, par exemple en 2000. Il ne semble pas que des exercices récents aient permis de tester l'ensemble de l'organisation et les moyens mis en place en cas d'inondation importante (telle que celle prise pour hypothèse à la mise en place de cette organisation et à la détermination des moyens).

**Demande A2 : je vous demande de programmer un cycle d'exercices permettant, à son terme, de tester l'ensemble de l'organisation et les moyens mis en œuvre en situation d'inondation.**

∞

Gestion du risque sismique

Le jour de l'inspection, les agents de la conduite du réacteur n°1 étaient mobilisés à la suite d'un arrêt d'urgence consécutif à l'indisponibilité d'une chaîne de mesure neutronique. De ce fait, l'exercice prévu par les inspecteurs pour tester la consigne à suivre après déclenchement des alarmes de surveillance sismique (alarme 1 EAU 001 AA) n'a pu être réalisé. Le retour d'expérience des inspections sur les autres centrales de la région Centre montre généralement que les agents méconnaissent cette consigne. Les inspecteurs ont d'ailleurs constaté que vous n'avez pas mis en place des exercices périodiques pour vérifier la bonne application de cette consigne.

**Demande A3 : je vous demande d'établir un programme d'exercices visant à entraîner les agents de conduite à l'exploitation de la baie EAU et du déroulement de la consigne EAU.**

Les inspecteurs ont constaté que la consigne à appliquer en cas de séisme (portant la référence ES EAUG0041508 ind. B) de mise à l'état sûr du réacteur porte des annotations manuscrites.

**Demande A4 : je vous demande de mettre à jour le mode opératoire ES EAUG00415508 en tenant compte du retour d'expérience d'utilisation de cette consigne sur d'autres sites.**

∞

A ce jour, vous n'avez pas estimé nécessaire de lister les installations à vérifier après un événement sismique. Vous avez indiqué que les alarmes indiquent l'indisponibilité des matériels importants pour la sûreté (IPS). S'appuyer uniquement sur les moyens de surveillance en salle de commandes ne peut suffire pour établir un diagnostic exhaustif des matériels ou équipements IPS après un séisme. Un tel diagnostic doit porter sur la situation constatée immédiatement après le séisme mais également sur la capacité des installations à amener le réacteur dans un état sûr et/ou à fonctionner à long terme. Un tel diagnostic doit ainsi être construit sur un contrôle in situ des matériels. La liste de ces équipements importants pour la sûreté et leur contrôle doit être, en conséquence, établie au titre de l'arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité de conception, de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base.

**Demande A5 : je vous demande d'établir une liste des matériels ou équipements à contrôler après un séisme, qui tient compte de l'état standard du réacteur au moment du séisme. Ce document portant sur la gestion d'équipement important pour la sûreté sera établi conformément aux exigences de l'arrêté du 10 août 1984.**

∞

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

### *Gestion du risque d'inondation*

Les huit pompes mobiles utilisables en cas d'inondation des niveaux inférieurs des bâtiments combustible (BK) et électrique (BL) ne font pas l'objet d'essais périodiques au motif que le constructeur ne le préconise pas. Les inspecteurs n'ont pas pu consulter les documents du constructeur faisant état, explicitement ou implicitement de ce thème. Vous avez indiqué que vous n'excluez pas néanmoins de procéder à de tels essais périodiques.

**Demande B1 : je vous demande de me confirmer le bon fonctionnement de ces pompes mobiles et de justifier les modalités de leur fiabilisation. A priori, cette justification doit être obtenue par des essais périodiques dont certains mettront en œuvre le linéaire de tuyaux maximal susceptible d'être requis.**

**Demande B2 : je vous demande de justifier qu'en situation de PUI, quelles que soient les circonstances (pertes des alimentations extérieures notamment), vous disposerez des alimentations électriques permettant la mise en service de ces pompes.**

∞

### *Gestion du risque sismique*

Au cours de la visite des installations, les inspecteurs ont constaté la présence de matériels (éléments d'échafaudage, escabeau...) dans la station de pompage de la voie A des réacteurs n°1 et 2 et dans les niveaux inférieurs du bâtiment combustible du réacteur n°3 dont la caractérisation au regard de la problématique « agresseur/agressé » n'est pas apparue satisfaisante.

**Demande B3 : je vous demande de me présenter les actions que vous avez retenues pour vous assurer de la prise en compte du risque d'agression d'éléments importants pour la sûreté par d'autres matériels en cas de survenue d'un séisme tant pendant des interventions ponctuelles qu'en situation normale (hors intervention).**

**Demande B4 : je vous demande de me transmettre l'analyse de risque liée au chantier qui s'est déroulé dans la station de pompage de la voie A des réacteurs n°1 et 2.**

∞

En réponse à la demande B1 suite à l'inspection du 10 septembre 2008, vous avez donné des informations sur le risque de liquéfaction des sols après séisme et pouvant affecter vos installations. Il apparaît que votre argumentaire mérite d'être complété par la prise en compte de considérations plus précises, incluant notamment la teneur en eau et les caractéristiques rhéologiques des sols susceptibles de liquéfaction. Par ailleurs, le risque de liquéfaction semble avoir été examiné seulement pour les éléments de l'îlot nucléaire, il conviendrait alors de considérer ce risque pour les digues, les vies d'accès, les supports des lignes électriques alimentant le site, y compris le poste de raccordement.

**Demande B5 : je vous demande de compléter votre expertise sur le risque de liquéfaction des sols susceptibles d'affecter des éléments d'installations importants pour la sûreté et de compléter le rapport de sûreté sur ce thème à l'occasion de sa prochaine révision. Il convient de démontrer que la présence d'eau dans les remblais et sols meubles sur lesquels sont fondées les installations précitées ne confère pas à ceux-ci des propriétés mécaniques conduisant à leur liquéfaction sous sollicitation sismique.**

☺

Source froide

Le canal d'aménée d'eau aux stations de pompage a été colonisé par des plantes aquatiques au cours de l'été 2011. Vous avez présenté aux inspecteurs les dispositions que vous aviez mises en œuvre afin de procéder au retrait de ces plantes.

**Demande B6 : je vous demande de me transmettre l'analyse de cet événement en terme d'impact sur la fonction de refroidissement et, le cas échéant, de me préciser les mesures que vous allez prendre pour maîtriser ce phénomène.**

☺

Vous avez indiqué aux inspecteurs que vous n'avez pas de relation avec les organismes en mesure de transmettre des informations sur la présence sur ou dans le fleuve, de substances inhabituelles pouvant perturber les stations de pompage.

**Demande B7 : je vous demande d'examiner l'intérêt et la possibilité d'être alerté par des services ou organismes compétents, dans le cadre d'une convention à établir, d'une arrivée de substances inhabituelles susceptibles de colmater la source froide.**

☺

Au cours de l'inspection, l'intérêt de disposer d'une prévision de température de l'eau de Loire, par exemple pour anticiper l'apparition du frasil, a été évoqué.

**Demande B8 : je vous demande d'examiner avec vos services centraux d'ingénierie compétents, l'intérêt pour la centrale de Chinon de disposer d'une prévision de température de Loire, par exemple pour mieux anticiper la formation du frasil voire un embâcle.**

☺

En période d'étiage sévère, l'alimentation des stations de pompage peut être consolidée par la mise en place d'un seuil en enrochements dans le fleuve. A cet effet, vous avez passé un contrat avec une entreprise qui, selon vos indications, dispose d'une expérience dans les travaux dans le lit de la Loire.

**Demande B9 : je vous demande de me préciser si le contrat liant le CNPE et son prestataire pour mettre en place les enrochements dans le lit de la Loire, en situation d'étiage sévère, mentionne le délai pour réaliser l'opération à compter de la demande d'intervention.**

**Demande B10 : je vous demande de m'indiquer si la capacité du prestataire à installer ces enrochements dans le délai requis a été vérifiée.**

∞

**C. Observations**

C1 : les inspecteurs ont noté que vous n'utilisez pas la base de données SEVENNES relative aux couples "agresseurs-agressés" gérée par le service d'ingénierie CIPN.

C2 : les inspecteurs ont noté que la DT 222 relative au colmatage des stations de pompage et aux parades à mettre en place doit être étendue aux CNPE autres qu'en bord de mer.

C3 : les inspecteurs ont noté que vous allez mettre en place une règle d'essai ou un programme de maintenance des équipements de prévention ou de détection des dysfonctionnements de la source froide.

C4 : les inspecteur ont noté que les pompes Le-Du (spécifiques du CNPE de Chinon) permettant d'alimenter en eau le canal d'amenée de l'eau vers les stations de pompage, lorsque les galeries amont du canal et le pertuis de secours ne sont plus opérationnelles, ne disposent pas d'une alimentation électrique de secours.

∞

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois (par défaut) / date précise. 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 : Fabien SCHILZ