

**DIVISION D'ORLÉANS**

DEP-ORLEANS-0452-2009

(ASN-2009-21019)

L:\Classement sites\CNPE Chinon B\09 - Inspections\09 - 2009\INS-2009-EDFCHB-0013, 2009-03-26, lettre de suite publiée.doc

Orléans, le 16 avril 2009

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-2009-EDFCHB-0013 du 26 mars 2009  
« Agressions externes »

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 26 mars 2009 au CNPE de Chinon sur le thème « Agressions externes ».

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'objectif de l'inspection du 26 mars 2009 était de contrôler les dispositions prises par le CNPE de Chinon pour se prémunir des risques d'agressions externes. Les inspecteurs se sont plus particulièrement intéressés aux thèmes de la protection contre la foudre et du risque de perte de la source froide. La visite de terrain a concerné les installations visant à fiabiliser la prise d'eau en Loire du CNPE. De plus, lors de leur passage en salle de commande du réacteur n°1, les inspecteurs ont contrôlé par sondage le respect de certaines prescriptions issues du référentiel national pour la prévention du risque d'inondation sur le CNPE.

.../...

L'équipe d'inspection considère que l'exploitant du CNPE de Chinon gère correctement le risque d'agression par la foudre. Toutefois, les personnes rencontrées lors de l'inspection n'ont pas pu apporter la preuve de la prise en compte exhaustive des conclusions et recommandations de l'étude foudre du CNPE de 2002. Par ailleurs, les contrôles des dispositifs de protection contre la foudre, réalisés par un organisme habilité, ne vérifient pas la conformité des installations par rapport à la norme NFC 17-100, appelée par l'arrêté du 31 décembre 1999.

Consécutivement à l'événement d'ensablement de la prise d'eau en Loire du CNPE de fin 2005, le risque de perte de la source froide fait l'objet de la part du CNPE de Chinon de dispositions préventives. Celles-ci sont associées à un suivi des conditions d'environnement de la prise d'eau en Loire. Cependant, les modalités de contrôles ou dispositions définies par le référentiel du site ont été modifiées sans analyse technique approfondie et sans information de l'ASN.

L'inspection a fait l'objet d'un constat d'écart notable.

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

##### *Critères d'enrochement temporaire de la prise d'eau en Loire*

En cas d'étiage sévère, le Rapport de Sûreté (RdS) du CNPE de Chinon prévoit la mise en place d'un volume de roches en Loire. Cet enrochement temporaire, une fois mis en place, constitue une digue barrant partiellement la Loire à l'aval immédiat de l'entonnement du canal d'aménée à la Centrale Chinon A. Il sert à rehausser le niveau de Loire à proximité de la prise d'eau du CNPE, permettant ainsi l'alimentation en eau du site pour des très faibles débits de Loire.

L'enrochement temporaire de la Loire fait l'objet d'un contrat entre le CNPE et une entreprise prestataire. Les conditions de sa mise en œuvre sont fixées dans le RdS qui prévoit en particulier que l'enrochement temporaire est :

- déclenché pour un niveau de Loire inférieur à 29,12 m NGF O ;
- mis en place à un côté d'arase de 29,50 m NGF O.

Toutefois, l'organisation appliquée sur site met en œuvre un déclenchement de l'enrochement temporaire en dessous d'un seuil de niveau de Loire de 29,05 m NGF O, et à une côte d'arase de 29,80 m NGF O. Ce point constitue un écart au Rapport de Sûreté.

Par ailleurs, le niveau des plus basses eaux de sécurité retenu par le CNPE est de 28,95 m NGF O. Ce niveau correspond au niveau des plus basses eaux de sécurité à la conception du CNPE. Cependant, la note du SEPTEN n°ENITSF07055 indice A présentée en séance a réévalué ce niveau à 28,75 m NGFO.

**Demande A1 : je vous demande de m'indiquer les valeurs de référence que le CNPE retient pour :**

- le seuil de niveau de Loire pour la mise en œuvre de l'enrochement temporaire ;
- la côte d'arase de mise en œuvre de l'enrochement temporaire ;
- le niveau des plus basses eaux de sécurité du CNPE.

La fixation de ces valeurs s'appuiera sur une analyse technique. Celle-ci prendra notamment en compte de façon conservatrice le délai de mise en œuvre de l'enrochement temporaire et les phénomènes pouvant générer des baisses du niveau de Loire à cinétique élevée.

Vous mettrez à jour les notes décrivant l'organisation du site impactées par les modifications. L'éventuel écart au Rapport de Sûreté ou au référentiel de vos services centraux sera tracé.

∞

Pompes LeDu (0 SEF 005 et 006 PO)

En cas d'indisponibilité d'une galerie sous-fluviale ou d'une conduite d'eau pré-filtrée (prise en glace...), le Rapport de Sûreté du CNPE de Chinon prévoit la possibilité d'utiliser des pompes appelées pompes LeDu. Celles-ci ont pour but de transférer de l'eau de Loire vers le canal d'amenée du CNPE. Le Rapport de Sûreté prévoit un débit minimal de 2,68 m<sup>3</sup>/s pour l'ensemble des 2 pompes.

Vos services ont indiqué que le bon fonctionnement de ces pompes était vérifié au moyen de l'essai périodique EP 0 SEF 200 de périodicité semestrielle. Toutefois, cet essai ne permet pas de vérifier le respect du critère de débit de refoulement minimal des pompes, fixé par le Rapport de Sûreté.

D'autre part, concernant ces mêmes pompes, le Rapport de Sûreté indique qu'elles permettent d'alimenter le canal d'amenée du CNPE en cas d'indisponibilité d'une galerie sous-fluviale ou d'une conduite d'eau préfiltrée, notamment en cas de prise en glace (volume II chapitre 1 et section 9 du Rapport de Centrale).

Les inspecteurs ont constaté qu'aucune disposition n'était prévue par le CNPE de Chinon pour protéger les pompes LeDu contre le froid. En particulier, les pompes ne possédaient pas de dispositif de traçage.

**Demande A2 : je vous demande de vérifier périodiquement le débit minimal de refoulement des pompes LeDu fixé par le Rapport de Sûreté du CNPE. Vous me préciserez les modalités de ce contrôle, et notamment sa périodicité et la référence du document support utilisé.**

**Demande A3 : je vous demande de prendre des dispositions en vue de protéger les pompes LeDu contre le froid.**

∞

Morceaux de barrage flottant en Loire au droit des pompes LeDu

Lors de la visite de terrain, les inspecteurs se sont rendus à proximité de la prise d'eau en Loire. Ils ont remarqué la présence d'un barrage flottant à la surface de la Loire au droit des pompes LeDu. Vos représentants ont indiqué que ce barrage flottant avait été mis en place pour prévenir le risque de pollution de la Loire en hydrocarbures pendant la déconstruction de la station de pompage du réacteur Chinon A3.

Cependant, plusieurs parties de ce dispositif semblaient déjà avoir été emportées par le courant de la Loire. En outre, étant donné l'avancement des travaux de la station de pompage de Chinon A3, la présence de ce dispositif en Loire n'est apparemment plus nécessaire.

**Demande A4 : je vous demande de retirer les parties restantes de ce barrage flottant, encore à la surface de la Loire au droit des pompes LeDu.**



Contrôles réglementaires de la conformité des dispositifs de protection contre la foudre

Le CNPE de Chinon possède des dispositifs de protection contre la foudre. Il confie à un organisme habilité la réalisation des contrôles réglementaires réalisés annuellement pour vérifier la conformité de ces dispositifs de protection.

Lors de l'inspection du 26 mars 2009, les 2 derniers rapports de contrôle ont été présentés aux inspecteurs. Ces rapports ne faisaient pas référence à la norme NF C 17-100. Les contrôles réalisés sur le CNPE ont en effet pour finalité d'assurer la protection des travailleurs.

Pourtant, l'article 35 de l'arrêté du 31 décembre 1999 précise notamment que, pour les CNPE, « les installations sont protégées contre les effets de la foudre, conformément aux normes suivantes :

- NF C 17-100 pour la protection des structures contre la foudre ;
- NF C 17-102 pour la protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerres et dispositifs particuliers d'amorçage ».

**Demande A5 : je vous demande désormais de réaliser les contrôles réglementaires des dispositifs de protection contre la foudre suivant les normes appelées par l'arrêté du 31 décembre 1999.**



RPC Inondation : prise en compte du risque de rupture de manchette CRF

Pour se prémunir d'une inondation externe, le CNPE de Chinon applique la Règle Particulière de Conduite (RPC) Inondation n°D4550.31-08/1103 du 29 juillet 2008. Cette RPC prend notamment en compte le risque de rupture de circuits ou d'équipements, concernant la rupture d'une manchette sur le circuit CRF. Dans ce cas, la prescription P.4 de la RPC demande de procéder à l'arrêt immédiat de la pompe et à l'isolement du circuit (pour les condenseurs équipés de vannes).

Lors de leur passage en salle de commande, les inspecteurs ont examiné la fiche d'alarme associée à un niveau très haut de la fosse du séparateur déshuileur SEK. Cette fiche d'alarme prévoit des actions permettant de diagnostiquer la rupture de manchette CRF. Cependant, la fiche d'alarme ne demandait pas explicitement l'arrêt de la pompe. Les agents du service Conduite ont indiqué que, dans le cadre du diagnostic engagé par application de la fiche d'alarme, un agent était systématiquement envoyé en local pour confirmer la rupture de manchette. Sur information de cet agent, la pompe CRF pouvait être arrêtée.

**Demande A6 : je vous demande de prendre en compte la prescription P.4 de la RPC inondation dans les fiches d'alarmes associées au risque de rupture de manchette CRF et évoquées dans la RPC. En particulier, les critères d'arrêt de la pompe seront précisés. Vous m'indiquerez les modifications apportées.**

∞

RPC Inondation : pré-lignage ASG en phase de pré-alerte

Pour permettre une autonomie maximale en eau du site en cas de crue fluviale, la RPC Inondation prévoit la ré-alimentation en eau des bâches ASG par le système SER en phase d'alerte. En ce sens, elle prévoit également un pré-lignage du système SER vers les bâches ASG en phase de pré-alerte.

Lors de leur passage en salle de commande, les inspecteurs ont examiné les documents opératoires utilisés pour ce pré-lignage. A cette occasion, ils ont remarqué des écarts entre la procédure du CNPE et la RPC sur les numéros de robinets à manœuvrer. C'est le cas pour le robinet ASG 163 VD, demandé ouvert dans la RPC et fermé dans la procédure du CNPE. De plus, le robinet ASG 215 VD est demandé à la fois en position ouverte et fermée par la RPC.

**Demande A7 : je vous demande de vérifier la conformité de la gamme de lignage du CNPE de Chinon. En cas d'anomalie détectée dans la RPC inondation, je vous demande d'avertir le service central EDF concerné.**

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

### *Surveillance de la prise d'eau en Loire et dragage du piège à sable*

En décembre 2005, le CNPE de Chinon a connu un ensablement du piège à sable de sa prise d'eau en Loire, générant un risque d'obturation des 3 galeries alimentant le canal d'amenée. Le retour d'expérience de cet événement a amené l'exploitant du CNPE à prendre les dispositions suivantes :

- Réalisation de bathymétries du piège à sable à une périodicité qui dépend du niveau de Loire ;
- Dragage du piège à sable si le volume de sable y est supérieur à 6000 m<sup>3</sup>.

Ces dispositions et les critères associés sont évoqués dans la Fiche Question-Réponse Ingénierie (FQRI) n°807. Par la suite, cette FQRI a été indiquée pour modifier les modalités des dispositions évoquées ci-dessus :

- La périodicité de réalisation des bathymétries du piège à sable est passée à 4 semaines, quel que soit le niveau de Loire ;
- Le dragage du piège à sable est lancé pour un volume de sable supérieur à 8000 m<sup>3</sup>.

L'équipe d'inspection juge insuffisantes et non satisfaisantes les justifications techniques de ces modifications (évoquées dans la FQRI n°807 à l'indice 3).

**Demande B1 : je vous demande de me fournir une analyse technique approfondie de l'impact des modifications évoquées ci-dessus. Celle-ci prendra notamment en compte les délais de mise en œuvre du dragage et les phénomènes possibles d'ensablement à cinétique rapide.**

∞

### *Dispositif de chauffe du système de mesure du canal d'amenée*

Le niveau du canal d'amenée est mesuré au niveau de la prise d'eau en Loire du CNPE. Le système de mesure possède un dispositif de chauffage, fiabilisant la mesure même en période de froid.

L'équipe d'inspection a constaté que plusieurs parties de ce dispositif de chauffage s'étaient désolidarisées et étaient tombées dans l'eau du canal d'amenée. Les agents rencontrés sur place ont indiqué que le dispositif de chauffe faisait l'objet d'une remise en état.

**Demande B2 : je vous demande de me confirmer la tenue effective de travaux de remise en état du système de chauffage du dispositif de mesure de niveau du canal d'amenée au niveau de la prise d'eau en Loire. Vous me préciserez les activités retenues à ce titre avec les échéances associées.**

**Demande B3 : je vous demande de m'indiquer les mesures que le CNPE de Chinon prendra pour éviter qu'à l'avenir le système de chauffage du système de mesure du canal d'amenée ne retombe à nouveau.**

∞

Prise en compte des recommandations de l'étude foudre

Par courrier n°D.5170/SCE/TLK/02.093 du 18 juillet 2002, le CNPE de Chinon a transmis à l'ASN l'étude foudre du CNPE. Le but de cet étude est de préciser les risques liés à l'agression foudre sur le CNPE de Chinon, et de définir les méthodes, moyens et procédures d'exploitation permettant de les prendre en compte et de s'en protéger.

Cette étude concluait sur des recommandations à prendre en compte par le CNPE en vue de rendre conforme à la norme NF C 17-100 les installations de protections contre la foudre. Le 26 mars 2009, les inspecteurs ont vérifié la bonne prise en compte de plusieurs recommandations. Vos représentants n'ont pas pu apporter la preuve de la prise en compte effective des 2 recommandations suivantes :

- Local KER (bâtiment n°118) : raccordement des antennes aux structures métalliques existantes ; prévoir la mise en place de parafoudres sur les antennes ;
- Sirènes PPI : mise en place d'une plaque métallique de 4 mm d'épaisseur minimum au-dessus des sirènes ; s'assurer de la continuité électrique des différents tronçons du pylône en installant des tresses de masse.

**Demande B4 : je vous demande de me préciser si les 2 recommandations évoquées ci-dessus ont été prises en compte par le CNPE de Chinon. Dans la négative, je vous demande de mettre en œuvre les actions préconisées.**

☺

Prise en compte du risque foudre dans les plans de prévention de chantiers

Vos représentants ont indiqué lors de l'inspection du 26 mars 2009 que le risque foudre était pris en compte sur les chantiers du Service Moyens de Site (SMS) au travers du plan de prévention.

Les inspecteurs se sont demandés si ce même risque était également pris en compte pour les chantiers dépendant d'un autre service. Les personnes rencontrées n'ont pas pu répondre sur ce point.

**Demande B5 : je vous demande de m'indiquer si le risque foudre est pris en compte lors d'interventions ne dépendant pas du service moyen de site. Si oui, vous me préciserez le moyen par lequel le risque foudre est pris en compte.**

☺

Prise en compte de l'incertitude de localisation des éclairs à la terre dans les bulletins Météorage

Les systèmes de comptage préconisés par l'arrêté du 28 janvier 1993 ont pour principal objectif de déclencher des procédures de contrôle lorsque l'installation a été impactée directement par la foudre.

Sur les CNPE, y compris à Chinon, les multiples retours de terre ne permettent pas d'installer de tels systèmes de comptage d'éclairs à la terre. Pour savoir si la foudre est tombée sur le CNPE et si des contrôles des installations doivent être engagés, le CNPE reçoit des bulletins Météorage après un épisode orageux. Ces bulletins permettent de localiser les éventuels éclairs à la terre à proximité du CNPE.

Toutefois, vos représentants n'ont pas su indiquer aux inspecteurs comment était prise en compte l'incertitude sur la localisation des éclairs à la terre dans les bulletins Météorage. Les personnes rencontrées n'ont pas su préciser les modalités de mise en œuvre des contrôles sur les dispositifs de protection contre la foudre en fonction de la localisation du point d'impact de l'éclair à la terre autour du CNPE.

**Demande B6 : je vous demande de m'indiquer comment est prise en compte l'incertitude de localisation du point d'impact d'un éclair à la terre dans les bulletins Météorage.**

**Demande B7 : je vous demande de me préciser les modalités de mise en œuvre des contrôles sur les dispositifs de protection contre la foudre en fonction de la localisation du point d'impact de l'éclair à la terre autour du CNPE. Vous détaillerez notamment le périmètre à l'intérieur duquel la survenue d'un éclair à la terre déclenche des contrôles sur les dispositifs de protection contre la foudre.**

∞

RPC Grand Froid : mise en service de la recirculation d'hiver SEF en phase vigilance

La RPC Grand Froid, n°D4550.31-07/2639 indice 0 du 2 janvier 2008, prévoit des dispositions pour prévenir les impacts potentiels d'une période de grand froid sur les différents systèmes importants pour la sûreté du CNPE de Chinon. En particulier, la prescription 2.4 de cette RPC prévoit en phase de vigilance la mise en service de la recirculation d'hiver du système SEF. La RPC tolère de mettre hors service cette recirculation pour effectuer un rejet et si la température extérieure est effectivement supérieure à 2°C.

Vos représentants ont indiqué que la mise en service de la recirculation d'hiver SEF ne se faisait pas systématiquement au passage de la phase veille vers la phase vigilance de la RPC grand froid. Les critères retenus par le CNPE, et retracés dans les procédures disponibles, pour cette mise en service sont une température d'eau de Loire négative ou la présence de glace au niveau des dégrilleurs SEF des canaux d'amenée.

Vos représentants ont précisé que ces modalités étaient mises en œuvre pour éviter un entartrage des circuits concernés.

.../...



**Demande B8 : je vous demande de me confirmer les critères de mise en service de la recirculation hiver du système SEF en période de grand froid. Vous ferez valider par le prescripteur de la RPC l'éventuel écart par rapport aux dispositions prévues par la RPC Grand Froid.**

∞

*Gestion de la protection volumétrique du CNPE de Chinon*

La protection des CNPE pour se prémunir des conséquences d'une inondation externe repose sur plusieurs lignes de défense, dont la protection volumétrique. Le périmètre de protection volumétrique englobe les bâtiments contenant les matériels permettant de garantir la sûreté des réacteurs. Il a été défini de façon à garantir que toute arrivée d'eau à l'extérieur de ce périmètre ne conduit pas à une inondation des locaux situés à l'intérieur de ce périmètre. A ce titre, l'étanchéité de la protection volumétrique n'est garantie que si les voies d'eau (ruptures d'étanchéité) sont identifiées et traitées.

La prescription n°4 de la règle de gestion de la protection volumétrique n°D4550.31-06/1840 du 8 novembre 2007 et applicable au CNPE de Chinon précise qu'« une vérification de l'état des éléments de la protection volumétrique est effectuée chaque jour par l'équipe de conduite, de façon à avoir connaissance des éventuelles pertes d'étanchéité de la protection volumétrique ». Lors du passage des inspecteurs en salle de commande, les personnes du service Conduite rencontrées ont indiqué ne pas avoir de moyen de suivi des ruptures d'étanchéité de la protection volumétrique. Vos représentants ont indiqué que la règle de gestion de la protection volumétrique évoquée ci-dessus était en cours d'intégration sur le CNPE.

Cette absence de suivi est cependant problématique en vue du respect de la RPC inondation applicable sur le CNPE, et notamment de la mise en œuvre des prescriptions :

- 2.4 (en phase vigilance) : « Réaliser un bilan des ouvertures du périmètre de protection et s'assurer de la mise à disposition de moyens palliatifs pour y remédier. Assurer une surveillance particulière sur les inétanchéités identifiées du périmètre de protection » ;
- 3.3 (en phase pré-alerte) : « Demander à l'INFRA-PUI la mise en place des moyens mobiles ».

**Demande B9 : je vous demande de m'indiquer quels seront les outils dont disposeront les services Conduite pour suivre les ruptures d'étanchéité de la protection volumétrique.**

Les inspecteurs ont demandé à avoir plus de précisions sur les ruptures d'étanchéité non gérées par l'organisation mise en place pour maintenir la sectorisation incendie, et identifiées comme appartenant à la protection volumétrique.

A ce titre, le statut de la cloison 8 HGB 001 TW a été examiné. La demande d'intervention associée indiquait que la cloison était inétanche et qu'elle contribuait à la protection volumétrique. Dans l'attente d'une intervention (DI n°934210 de priorité 3), la cloison constitue une rupture d'étanchéité de la protection volumétrique.

.../...

**Demande B10 : je vous demande de me confirmer l'état d'intégrité et l'appartenance à la protection volumétrique de la cloison 8 HGB 001 TW. Dans le cas d'une cloison inétanche, vous m'indiquerez :**

- la date de détection de l'inétanchéité et les mesures correctives que vous prendrez pour y remédier ;
- les mesures organisationnelles supplémentaires que vous prendrez pour éviter le renouvellement d'un tel écart.

∞

*Complément à la réponse à la lettre de suites de l'inspection du 8 décembre 2008*

L'inspection du 8 décembre 2008 avait pour thème les risques d'agressions climatiques et leur prise en compte par le CNPE de Chinon. Lors de cette inspection, l'équipe d'inspection avait remarqué, la présence d'une ouverture dans la séparation entre le local de la pompe ASG 003 PO et la bâche correspondante. Cette ouverture présente l'inconvénient, en situation de grand chaud, d'apporter de la chaleur au local de la bâche ASG en cas de fonctionnement de la pompe. Ceci augmente ainsi la quantité de chaleur à évacuer du local de la bâche ASG. La lettre de suites de l'inspection demandait l'analyse d'impact de cette solution, en particulier vis-à-vis des situations de grand chaud.

Par courrier n°D.5170/RAS/SVED/09.018 du 24 février 2009, vous indiquiez à l'ASN plusieurs dispositions pour éviter d'atteindre la température de 45°C, qui est la température maximale d'eau de la bâche ASG autorisée par les spécifications techniques d'exploitation :

- mise en place de moyens mobiles de refroidissement au-delà d'une température de 42°C dans le local ;
- évacuation de l'excès de chaleur apportée par la turbopompe ASG via l'extracteur d'air DVG 005 ZV.

Ce dernier point était peu explicite dans votre réponse.

**Demande B11 : je vous demande de me détailler le raisonnement adopté pour affirmer la suffisance des dispositions en place pour évacuer l'excès de chaleur apporté dans le local de la bâche ASG par la liaison des locaux entre ASG 003 PO et ASG 001 BA. Vous me préciserez notamment la quantité de chaleur à évacuer pour le seul local de la bâche, la quantité de chaleur apportée depuis le local de la turbopompe, le volume d'air à renouveler dans le local, le débit d'extraction du DVG 005 ZV et le temps de renouvellement du volume d'air du local.**

∞

### **C. Observations**

**C1** : les agents du service Conduite rencontrés lors de l'inspection ont indiqué qu'aucun exercice de mise en place des moyens mobiles d'obturation (batardeaux, masques de crue...) ou de pompage n'était effectué de façon régulière par le CNPE.

☺

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 : Simon-Pierre EURY

**Copie :**

- IRSN / DSR
- ASN / DCN