

DIVISION D'ORLÉANS

CODEP-OLS-2014-030549

Orléans, le 1<sup>er</sup> juillet 2014

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 n° 107 et 132  
Inspection n° INSSN-OLS-2014-0098 du 14 mai 2014  
« Respect du référentiel séisme »

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu aux articles L. 596-1 et suivants du code de l'environnement, une inspection courante a eu lieu le 14 mai 2014 au CNPE de Chinon sur le thème « respect du référentiel séisme ».

A la suite des 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'inspection du CNPE de Chinon du 14 mai 2014 concernait le thème « séisme ».

Les inspecteurs ont contrôlé l'organisation mise en place par le site pour manager le risque sismique au titre de la directive interne n° 134 (DI 134) et prendre en compte certaines prescriptions fixées par l'ASN à la suite du retour d'expérience de l'accident de la centrale nucléaire Fukushima-Daiichi. Ils ont également examiné par sondage les consignes de conduite des installations dans une situation post-sismique et la prise en compte du risque de « séisme-événement » sur le site, c'est-à-dire la gestion du risque d'agression, à la suite d'un séisme, de matériels dont la disponibilité est requise par la démonstration de sûreté par des équipements non classés au séisme. Les inspecteurs ont vérifié aussi le suivi des écarts détectés à la suite des inspections sismiques réalisées après l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi. Enfin, ils ont inspecté la maintenance de l'instrumentation sismique.

.../...

Cette inspection a donné lieu à une visite sur le terrain au cours de laquelle les inspecteurs ont vérifié la conformité du freinage de la visserie de certaines pompes importantes pour la sûreté (IPS) par rapport aux exigences du recueil des prescriptions liées à la pérennité de la qualification aux conditions accidentelles (RPMQ). Ils ont également fait procéder à un exercice afin de contrôler l'application des consignes de conduite des installations dans une situation post-sismique. Enfin, ils ont examiné, par sondage, le respect des exigences « séisme-événement » pour les moyens de levage et de manutention.

A la suite de cette inspection, il apparaît que la démarche prévue dans la DI 134 est effectivement en train de se mettre en place sur le site, mais de manière tardive : l'organisation prévue n'est que partiellement mise en place, les échéances du plan d'actions ne sont pas suivies et peu d'actions correctives ont été jusqu'ici mises en œuvre sur les couples « agresseurs-cibles » identifiés dans le cadre de la démarche « séisme-événement ». Les écarts détectés lors des inspections post-Fukushima ne sont toujours pas soldés par manque de rigueur et de suivi dans le pilotage du processus de traitement des écarts. Toutefois, les inspecteurs ont constaté que, conformément aux prescriptions de l'ASN prises à la suite de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi, l'instrumentation sismique fait l'objet d'une surveillance et d'une maintenance régulière et les agents sont formés à la prise en compte du risque sismique.

Au cours de la visite, les inspecteurs ont constaté des écarts de freinage de la visserie de certaines pompes par rapport aux exigences fixées par le RPMQ. Ces écarts pourraient être de nature à remettre en cause la qualification de ces pompes aux conditions accidentelles, notamment leur qualification sismique. Par ailleurs, l'exercice de mise en œuvre de la consigne de conduite des installations dans une situation post-sismique a révélé qu'elle n'est pas suffisamment détaillée pour garantir le respect des exigences fixées par les notes nationales.

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

##### Organisation / DI 134

Les inspecteurs ont contrôlé la prise en compte et la déclinaison sur le CNPE de Chinon de la directive interne EDF n° 134 (DI 134) relative au management du risque d'agressions. Cette directive permet notamment de répondre aux exigences de la prescription [ECS-9], émise par l'ASN à la suite des évaluations complémentaires de sûreté réalisées après l'accident de Fukushima-Daiichi (risque de « séisme-événement »).

La DI 134 prévoit la mise en place d'une organisation permettant le pilotage du risque sismique à travers notamment la désignation d'un pilote stratégique, d'un pilote opérationnel, d'un référent « séisme » et « séisme-événement » et de correspondants dans les services concernés. Son courrier d'accompagnement prévoit qu'elle soit mise en œuvre début 2013 et déclinée au plus tard le 31 mars 2013.

Les inspecteurs ont constaté que le CNPE de Chinon a désigné les pilotes, référents et correspondants et a formalisé cette situation à travers une note d'organisation. Toutefois, les inspecteurs ont noté que le réseau des correspondants, récemment mis en place, n'était pas encore exhaustif (pas de correspondant dans le service communication), ni opérationnel (pas de réunion organisée).

Conformément à la DI 134, l'agression « séisme » a fait l'objet d'une revue en 2013 qui a donné lieu à l'élaboration d'un plan d'actions. Toutefois, les inspecteurs ont constaté que les échéances associées à ces actions n'étaient, de façon générale, pas respectées.

**Demande A1 : l'ASN vous demande d'accélérer la mise en œuvre de l'organisation pour la prise en compte du risque sismique au quotidien sur le site de Chinon au titre la DI 134 et de vous assurer de la pérennisation de cette organisation.**

**Demande A2 : l'ASN vous demande de renforcer le suivi des actions décidées lors de la revue annuelle et de lui transmettre un bilan du plan d'actions au 31 décembre 2014.**

☺

Traitement des écarts détectés lors des inspections « séisme » réalisées à la suite de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi

A la suite de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi, le CNPE de Chinon a réalisé des inspections dans le but d'évaluer la robustesse sismique des réacteurs. Ces inspections ont ciblé un échantillon d'équipements nécessaires pour gérer une situation de perte totale des alimentations électriques.

Le 14 mai 2014, les inspecteurs ont fait les constats suivants :

- certains écarts n'ont toujours pas fait l'objet d'ouverture d'une fiche d'écart ou d'une demande d'intervention alors que les inspections « séisme » se sont déroulées en 2011 et que le CNPE n'a pas défini de mode de traitement de ces écarts ;
- certains écarts ayant fait l'objet d'une fiche d'écart ou d'une demande d'intervention ne sont pas encore soldés ;
- certains écarts ont été traités sous des délais très longs au vu des enjeux en termes de sûreté.

**Demande A3 : l'ASN vous demande de définir un programme de résorption des écarts détectés lors des inspections « séisme » post-Fukushima, en veillant à définir des échéances adaptées aux risques pour la sûreté. Vous lui transmettez un bilan des remises en conformité effectuées et restantes au 31 décembre 2014.**

☺

Lors des inspections « séisme » post-Fukushima, le CNPE de Chinon a constaté la présence d'une structure métallique, installée de façon pérenne, à proximité des bâches SAR 016 BA des réacteurs 1 à 3. En cas de séisme, ces structures pourraient constituer un agresseur potentiel de ces bâches.

Le 14 mai 2014, les inspecteurs ont constaté qu'aucune action corrective n'a été définie : la structure était toujours présente sur le réacteur n° 1 et la distance entre ces deux éléments ne permettait pas de garantir l'absence d'agression de la bêche en cas de séisme. En réponse aux questions des inspecteurs, le CNPE de Chinon a indiqué que la situation était identique sur les autres réacteurs et que la structure n'avait pas été déposée car il n'avait pas identifié le service responsable de cette structure.

**Demande A4 : l'ASN vous demande de mettre en œuvre une action corrective pérenne garantissant l'absence d'agression des bâches SAR 016 BA, en cas de séisme, par les structures à proximité.**

☺

### Démarche séisme-événement

La prise en compte de la démarche « séisme-événement » a été renforcée par la prescription [ECS-9], émise par l'ASN à la suite des évaluations complémentaires de sûreté réalisées après l'accident de Fukushima-Daiichi. Cette demande générique a conduit les services centraux d'EDF à encadrer la démarche « séisme-événement » à travers, notamment :

- une note méthodologique d'élaboration des listes des couples agresseurs/cibles locaux ;
- un guide méthodologique détaillant les modalités de déclinaison de la DI 134 ;
- une règle de prévention du risque d'agression « séisme-événement en exploitation ».

Concernant la prise en compte de cette démarche, les inspecteurs ont noté que le CNPE de Chinon :

- a rédigé un guide pour prendre en compte la démarche « séisme-événement » avant l'émission de la DI 134 et des notes nationales susmentionnées ;
- a engagé des actions pour mettre à jour le modèle d'analyse de risques afin qu'il permette de prendre en compte de façon plus opérationnelle les risques associés à la démarche « séisme-événement » ;
- a engagé des actions qui permettront, à terme, de garantir que les échafaudages ne constituent pas des agresseurs potentiels.

Toutefois, les inspecteurs ont constaté que :

- la liste des couples « agresseurs-cibles » était incomplète puisqu'elle repose uniquement sur les inspections « séisme » réalisées à la suite de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi et de l'analyse des modifications locales ;
- peu d'actions correctives ont été définies et mises en œuvre pour prévenir le risque d'agression d'un matériel IPS classé au séisme par un équipement non dimensionné au séisme ;
- les dispositions de mise à jour de la liste des couples « agresseurs-cibles » ne sont pas clairement définies (les écarts relatifs à la démarche « séisme-événement » ne font notamment pas systématiquement l'objet d'une information du référent séisme et « séisme-événement ») ;

Les inspecteurs n'ont pas été en mesure de vérifier, au cours de l'inspection :

- la liste des couples « agresseurs-cibles » réalisée par les services centraux d'EDF au cours des réexamens de sûreté associées aux visites décennales (VD) 2 et 3 ;
- le respect de certaines prescriptions nationales, notamment l'exigence de réaliser des visites et/ou rondes intégrant la démarche « séisme-événement » (pas de formalisation des visites et de mise à jour de la liste des couples « agresseurs-cibles » en fonction des résultats de ces visites) et le démontage des échafaudages au plus près de la fin de l'intervention.

**Demande A5 : l'ASN vous demande de définir et mettre en œuvre un programme de travail sur le thème du « séisme-événement », notamment pour ce qui concerne :**

- **l'identification des couples « agresseurs-cibles » et les dispositions de mise à jour de cette liste ;**
- **la définition et la mise en œuvre des parades associées aux couples « agresseurs-cibles » nationaux et locaux identifiés ;**
- **la réalisation de rondes pendant et après les interventions à proximité de matériels IPS/IPS-NC classés au regard du risque sismique ;**
- **le respect des exigences nationales en termes de démontage des échafaudages au plus près de la fin des interventions.**

La prescription 11 de la règle de prévention du risque d'agression « séisme-événement » en exploitation demande qu'une pancarte soit placée sur le lieu de garage pour chaque appareil ou engin de manutention et que les indications suivantes apparaissent clairement :

- « positionner l'appareil dans la position de garage définie par ce panneau » ;
- « après utilisation, immobiliser les éléments mobiles (boîte à bouton, chariot, potence, chaîne,...) à l'aide des systèmes prévus à cet effet ».

Bien que le pont de manutention des assemblages combustibles dans le bâtiment combustible (BK) du réacteur n° 2 fût dans sa position de garage, les inspecteurs n'ont pas été en mesure de trouver la pancarte susmentionnée. De plus, les inspecteurs ont constaté que la boîte à bouton n'était pas immobilisée conformément aux exigences nationales.

**Demande A6 : l'ASN vous demande de vous conformer à la prescription 11 de la règle de prévention du risque d'agression « séisme-événement » en exploitation pour le pont de manutention des assemblages combustibles du BK 2.**



#### Consigne de conduite des installations dans une situation post-sismique

Les services centraux d'EDF ont établi une note concernant la conduite, appelée règle particulière de conduite (RPC), permettant de ramener et maintenir les installations dans un état sûr à la suite d'un séisme. Cette note est prescriptive et doit être intégrée par les CNPE (c'est-à-dire que les exigences doivent être reprises dans des notes de conduite applicables par le site).

Les inspecteurs ont noté que la RPC a été déclinée sur le site et ont vérifié, par sondage, l'application de cette dernière sur le terrain. La prescription 2.3.a de la RPC demande de « *procéder à l'isolement préventif des liaisons inter-bâtiments BAN<sup>1</sup>/BTE<sup>2</sup> et de les remettre en service dès que la garantie d'innocuité du séisme est assurée* ». Cet isolement permet notamment d'éviter la propagation d'une éventuelle inondation d'origine interne.

Le 14 mai 2014, les inspecteurs ont fait procéder à un exercice consistant à appliquer la prescription susmentionnée. L'exercice a montré que le niveau de détail de la consigne locale ne permettait pas de respecter la prescription nationale. En effet, les organes nécessitant d'être manœuvrés ne sont pas identifiés dans la consigne et lors de l'exercice, les agents de conduite n'ont pas isolé la bonne liaison.

L'ASN considère que les notes de conduite nécessaires en cas de crise doivent être claires, autoportantes et opérationnelles afin de sécuriser les actions à mettre en œuvre dans les situations de crise.

**Demande A7 : l'ASN vous demande de réaliser sous six mois un exercice considérant le séisme comme initiateur afin de mettre en œuvre les prescriptions de la RPC « Séisme ».**

**Demande A8 : l'ASN vous demande de prendre en compte le retour d'expérience de cet exercice et de mettre à jour la consigne de conduite déclinant la RPC « Séisme » afin de la rendre claire, autoportante et opérationnelle.**



---

<sup>1</sup> BAN : Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires

<sup>2</sup> BTE : Bâtiment de Traitement des Effluents

Freinage de la visserie de robinets, pompes et moteurs

Lorsqu'un appareil requiert une exigence de tenue sismique ou peut être soumis à des vibrations en service, le recueil des prescriptions liées à la pérennité de la qualification aux conditions accidentelles (RPMQ) peut demander que la visserie et la boulonnerie de fixation au génie civil soient freinées par des plaquettes arrêtoir ou autre moyen équivalent.

Le RPMQ demande que certains assemblages boulonnés des pompes RCV, EAS et RIS soient freinés à l'aide de plaquettes ou de coupelles arrêtoir. Au cours de la visite de terrain, les inspecteurs ont vérifié la conformité du freinage par rondelles à rabats en place sur la visserie des pompes 1 RCV 002 - 003 PO, 2 EAS 001 - 002 PO et 2 RIS 001 - 002 PO et des instrumentations 2 RIS 055 - 056 - 057 MT du moteur 2 RIS 002 MO.

Les inspecteurs ont constaté que le freinage de certains assemblages boulonnés n'était pas conforme aux règles de montage définies par les services centraux d'EDF (plaquettes mal rabattues ou fortement corrodées) et n'assurerait potentiellement pas leur fonction en cas de séisme.

Ils ont notamment constaté (ces constats ne préjugent pas de l'exhaustivité des écarts sur les matériels inspectés) :

- trois plaquettes arrêtoir mal rabattues sur la pompe 1 RCV 002 PO ;
- cinq plaquettes arrêtoir mal rabattues ou montées à l'envers sur la pompe 1 RCV 003 PO ;
- une plaquette arrêtoir mal rabattue sur la pompe 2 EAS 001 PO ainsi que l'ensemble des plaquettes arrêtoir freinant la visserie de fixation au génie civil ;
- quatre plaquettes arrêtoir mal rabattues sur la pompe 2 EAS 002 PO ;
- deux plaquettes arrêtoir mal rabattues sur la pompe 2 RIS 001 PO ;
- l'ensemble des plaquettes arrêtoir de la visserie de fixation au génie civil de la pompe 2 RIS 002 PO fortement corrodées;
- une plaquette arrêtoir fortement corrodée sur la visserie de fixation au génie civil des moteurs de la pompe 2 RIS 002 PO (2 RIS 055 MT, 2 RIS 056 MT, 2 RIS 057 MT) ;
- quatre plaquettes arrêtoir non rabattues sur la commande déportée du robinet 2 RIS 145 VP.

L'ASN rappelle qu'un calendrier de remise en conformité du freinage de la visserie des robinets a été défini par les services centraux d'EDF, sous le contrôle de l'ASN. L'ASN considère que le robinet 2 RIS 145 VP devra être remis en conformité, conformément à ce calendrier.

**Demande A9 : l'ASN vous demande de mettre en œuvre un programme de contrôle et de remise en conformité du freinage de la visserie des pompes et moteurs IPS. Vous transmettez à l'ASN un calendrier de remise en conformité en justifiant les échéances en fonction des risques pour la sûreté sous 2 mois.**

∞

Corrosion de la pompe 2 RIS 002 PO et des ancrages au génie civil

Les inspecteurs ont constaté de la corrosion sur la pompe 2 RIS 002 PO qui pourrait mettre en évidence une inétanchéité.

Les inspecteurs ont également constaté que les ancrages au génie civil de cette pompe sont fortement corrodés. L'ASN rappelle que la corrosion peut diminuer la capacité sismique des équipements.

**Demande A10 : l'ASN vous demande de remettre en conformité la pompe 2 RIS 002 PO sous les meilleurs délais.**

∞

Carter de la pompe 1 ASG 003 PO

Les inspecteurs ont constaté l'absence de 3 boulons sur 7 au niveau du carter de la pompe 1 ASG 003 PO.

**Demande A11 : l'ASN vous demande de remettre en conformité les fixations du carter de la pompe 1 ASG 003 PO.**

∞

Présence de fissures au niveau de trémies

Afin d'éviter la propagation d'un incendie ou d'une inondation, certaines trémies faisant partie du périmètre de la sectorisation incendie ou de la protection volumétrique<sup>3</sup> sont calfeutrées.

Les inspecteurs ont constaté la présence de coulures ou de fissures au niveau des trémies 2 JSK 001 WD V1090, 2 JSK 001 WD L1091 et 2 JSK 001 WG T6001.

**Demande A12 : si les trémies 2 JSK 001 WD V1090, 2 JSK 001 WD L1091 et 2 JSK 001 WG T6001 font partie de la sectorisation incendie ou de la protection volumétrique, l'ASN vous demande de garantir leur étanchéité.**

∞

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

Consigne de conduite des installations dans une situation post-sismique

La RPC nationale « Séisme » demande de contrôler la température de la piscine d'entreposage des assemblages combustibles (piscine BK) dans une situation post-sismique. En cas d'évolution significative de la température, la RPC demande d'appliquer la consigne I-PTR ou I-PMC si cela s'avère nécessaire. Cette consigne demande de refroidir la piscine BK en réalisant un appoint via les systèmes SED<sup>4</sup> ou JPI<sup>5</sup>. Or, le système SED n'a pas été dimensionné au séisme (à l'exception des traversées enceinte) et le système JPI n'a été dimensionné qu'au demi-séisme de dimensionnement (DSD).

---

<sup>3</sup> Volume étanche protégeant les matériels importants pour la sûreté par obturation et étanchéification des ouvertures au niveau des murs, plafonds et planchers.

<sup>4</sup> SED : Distribution d'eau déminéralisée dans l'îlot nucléaire

<sup>5</sup> JPI : Protection Incendie îlot nucléaire

En cas d'occurrence d'un séisme supérieur au DSD, il n'est donc pas possible de garantir l'intégrité de ces systèmes et par conséquent le refroidissement de la piscine BK. L'ASN rappelle que la démonstration de sûreté doit être apportée pour un séisme au moins équivalent au séisme majoré de sécurité (SMS).

Les inspecteurs ont constaté que le CNPE de Chinon n'a pas détecté cette erreur et a repris la prescription dans la consigne de conduite locale telle qu'elle est écrite dans la RPC nationale « Séisme ».

**Demande B1 : sans attendre la mise à jour de la RPC « Séisme » qui n'est pas satisfaisante sur ce point, l'ASN vous demande de lui préciser quel moyen de réalimentation de la piscine BK serait utilisé en cas d'occurrence d'un séisme au moins équivalent au séisme majoré de sécurité (SMS). L'ASN rappelle que le séisme est une agression de mode commun et que l'ensemble des piscines BK du site doivent pouvoir être réalimentées simultanément.**

∞

En cas d'occurrence d'un séisme, l'exploitant doit confirmer le séisme, c'est-à-dire déterminer s'il s'agit d'un séisme dont le niveau pourrait causer des dégâts sur les équipements IPS.

La RPC nationale « Séisme » précise qu' « *en cas de perception de secousses par l'exploitant en salle de commande, l'équipe de conduite applique une conduite identique à celle de l'alarme sismique* ». L'exploitant doit donc également déterminer s'il s'agit d'un séisme confirmé ou non dans cette situation.

Les inspecteurs ont noté que le CNPE de Chinon avait décliné la note nationale et chercherait à confirmer l'occurrence du séisme auprès de la paire de tranche voisine, sur internet et auprès des services centraux. L'ensemble de ces étapes peut conduire à replier l'installation sous un délai assez long.

**Demande B2 : l'ASN vous demande de vous rapprocher de vos services centraux pour savoir si la déclinaison de la note nationale sur ce point est conforme à leurs exigences et de lui faire part de leur position.**

∞

Les inspecteurs ont constaté une erreur de mise en forme d'un tableau de la RPC « Séisme » reproduite dans votre déclinaison locale qui pourrait amener à mal effectuer une action et vous en ont fait part.

**Demande B3 : l'ASN vous demande de lui transmettre votre consigne de déclinaison locale de la RPC « Séisme » dès qu'elle aura été corrigée.**

#### Tenue au séisme de certains équipements

Dans le local K053 du BK 2 à -8,50 m, les inspecteurs ont constaté, au niveau du plafond, qu'une plaque d'ancrage avait été positionnée à cheval sur une autre plaque. Ce tirant d'ancrage a pour but de maintenir un équipement situé à l'étage au-dessus de ce local. Du fait de son positionnement, en cas de séisme, les efforts ne seraient pas correctement répartis sur toute la surface de la plaque d'ancrage.



Du fait de la présence de plusieurs équipements dans le local à l'étage supérieur, les inspecteurs n'ont pas été en mesure de déterminer avec certitude quel était l'équipement maintenu via ce tirant d'ancrage.

**Demande B4 : si l'équipement maintenu au génie civil via ce tirant d'ancrage a un requis sismique, l'ASN vous demande de vous assurer que le positionnement de la plaque d'ancrage n'a pas d'incidence sur sa tenue à un séisme au moins équivalent au SMS.**

☺

Les inspecteurs ont constaté qu'une cheville d'ancrage de l'échangeur 2 EAS 001 RF était sous-implantée dans l'écrou. L'ASN rappelle que la sous-implantation des chevilles minore leur capacité résistante, notamment en cas de séisme. De plus, une cheville était oblique.

**Demande B5 : l'ASN vous demande de justifier la tenue sismique de cet équipement.**

☺

Présence d'eau au niveau de la vanne 2 RIS 085 VB

Les inspecteurs ont constaté la présence d'eau à proximité de la vanne 2 RIS 085 VB. Toutefois, ils n'ont pas été en mesure de déterminer avec certitude si l'eau provenait de la vanne.

**Demande B6 : l'ASN vous demande de l'informer des résultats de vos investigations sur cette présence d'eau.**

☺

**C. Observation**

C1 : Les inspecteurs ont constaté que les pieds des garde-corps du local K057 du BK2 à -8,50 m n'étaient pas correctement placés dans les cales en caoutchouc.

☺

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, l'ASN 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.

Le chef de la division d'Orléans

Signé par : Pierre BOQUEL