

Lyon, le 24 mars 2015

N/Réf. : CODEP-LYO-2015-011812

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire de production d'électricité de Cruas-Meysse**  
Électricité de France  
CNPE de Cruas-Meysse  
BP 30  
07 350 CRUAS

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Cruas - Meysse (INB n°111 et 112)  
Inspection du 17 février 2015  
Thème : R.6.1. Séisme

**Référence :** Code de l'environnement, notamment les articles L596-1 et suivants

**Référence à rappeler dans la réponse à ce courrier :** INSSN-LYO-2015-0640

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base (INB) prévu aux articles L596-1 et suivants du code de l'environnement, une inspection courante a eu lieu le 17 février 2015 sur la centrale nucléaire de Cruas-Meysse, 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 cette inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

### **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection du 17 février 2015 de la centrale nucléaire de Cruas-Meysse portait sur le thème du séisme. Les inspecteurs ont contrôlé, par sondage, les dispositions prévues pour manager le risque sismique au quotidien (déclinaison de la directive interne (DI) n° 134, maintenance de l'instrumentation sismique) et les mesures prévues pour éviter l'agression de matériels dont la disponibilité est requise par la démonstration de sûreté par des équipements non dimensionnés au séisme. L'application des consignes de conduite des installations dans une situation post-sismique a été examinée au travers d'une mise en œuvre partielle sur le terrain. Enfin, ils ont vérifié les actions de remise en conformité des écarts de l'instrumentation sismique vis-à-vis des recommandations de la RFS 1.3.b<sup>1</sup> et des écarts détectés à la suite des contrôles réalisés par l'exploitant après l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi afin de vérifier la robustesse sismique de son installation.

---

<sup>1</sup> Règle Fondamentale de Sûreté (RFS) 1.3.b du 8 juin 1984 relative à l'instrumentation sismique

A la suite de cette inspection, il apparaît que la démarche prévue par la DI n°134 est effectivement mise en place sur le site et que plusieurs outils sont opérationnels pour manager le risque d'agression lié au séisme-événement en exploitation. En particulier, les inspecteurs notent que l'exploitant du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) a commandité la réalisation d'un audit interne concernant l'application de la DI n°134 qui a notamment permis d'alimenter le plan d'action relatif au respect du référentiel concernant le risque d'agression sismique. Toutefois, les inspecteurs ont noté que certains outils doivent être améliorés pour être pleinement opérationnels. Par ailleurs, les inspecteurs notent que les écarts détectés lors des inspections liées à la prévention du risque sismique réalisées après l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi ne sont pas tous soldés et souhaitent être informés de la stratégie et des échéances de résorption des écarts restants. Enfin, l'exercice partiel de mise en œuvre de la consigne de conduite locale des installations dans une situation post-sismique a révélé que cette consigne n'était pas suffisamment détaillée sur certains points pour garantir le respect des exigences fixées par le référentiel national.

## **A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES**

### Consigne particulière de conduite « séisme »

Les services centraux d'EDF ont établi une note, appelée règle particulière de conduite (RPC), prescrivant les actions de conduite nécessaires afin 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 sites (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 était déclinée par une note applicable à l'ensemble des réacteurs de 900 MWe et ont vérifié par sondage l'application de cette dernière sur le terrain.

Le 17 février 2015, les inspecteurs ont fait procéder à un exercice consistant à appliquer la prescription 2.3.a de la RPC qui demande de « *procéder à l'isolement préventif des circuits de liaisons inter-bâtiments afin de circonscrire l'origine de l'inondation interne éventuelle* » et de « *remettre en service les circuits dès que la garantie d'innocuité du séisme est assurée* ».

Les inspecteurs ont constaté que la consigne locale précise que cette action doit être réalisée sous certaines conditions alors que la RPC précise que cette action doit être réalisée de façon préventive, sans condition. Les inspecteurs considèrent que la consigne locale n'est pas conforme à la RPC nationale sur ce point.

Par ailleurs, l'exercice a montré que le niveau de détail de la consigne 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 ne savaient pas quelles vannes devaient être isolées.

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 A1 : Je vous demande de modifier la consigne de conduite afin :**

- **qu'elle soit conforme aux prescriptions de la RPC « Séisme » ;**
- **de détailler les actions à mener qui doivent être claires, autoportantes et opérationnelles.**

**Demande A2 : Je vous demande de réaliser, sous un an, un exercice considérant le séisme comme initiateur afin de mettre en œuvre les prescriptions de la RPC « Séisme » et de prendre en compte le retour d'expérience de cet exercice pour mettre à jour la consigne de conduite déclinant la RPC « Séisme ».**

### Gestion du risque d'agression séisme-événement

Les échafaudages peuvent constituer des agresseurs au titre de la démarche dite de séisme-événement. Conformément à la règle de prévention du risque d'agression lié au séisme-événement en exploitation, ces derniers doivent :

- soit être montés à une distance de plus d'un mètre des cibles éventuelles ;
- soit, lorsque cela n'est pas possible, être arrimés ou fixés afin de supprimer le risque d'agression.

Le 17 février 2015, les inspecteurs ont constaté la présence d'un échafaudage, non fixés, à moins d'un mètre de l'échangeur entre le système de refroidissement intermédiaire du réacteur (RRI) et le circuit d'eau brute secouru (SEC) du réacteur n° 1. Ce dernier avait été réceptionné comme conforme malgré le non-respect des exigences susmentionnées.

#### **Demande A3 : Je vous demande de résorber, sous les meilleurs délais, l'écart détecté sur l'échafaudage à proximité de l'échangeur RRI/SEC du réacteur n°1.**

La prise en compte de la démarche dite de « séisme-événement » a été renforcée par la prescription [ECS-9], émise par l'ASN à la suite de l'accident de Fukushima. Cette prescription générique a conduit les services centraux d'EDF à encadrer la démarche dite de « séisme-événement » au travers de plusieurs documents :

- une directive (DI n°134) relative au management du risque d'agressions, incluant le risque sismique ;
- un guide méthodologique détaillant les modalités de déclinaison de la DI n°134 pour le risque lié au séisme-événement ;
- une règle de prévention du risque d'agression lié au « séisme-événement en exploitation ».

Les notes nationales ont été déclinées sur le site. En particulier, l'exploitant a mis à jour le modèle d'analyse de risques afin qu'il prenne en compte les risques associés à la démarche dite de « séisme-événement ».

Les inspecteurs ont constaté que ce modèle n'était pas suffisamment détaillé, notamment pour ce qui concerne le choix des éventuelles parades adaptées pour supprimer le risque d'agression en cas de séisme. Les inspecteurs notent que ce constat a également été fait lors d'un audit interne commandité sur initiative du site pour vérifier le respect des exigences de la DI n°134.

#### **Demande A4 : Je vous demande de modifier les analyses de risque afin qu'elles soient plus opérationnelles sur la partie dédiée au risque séisme-événement.**

### Instrumentation sismique

Conformément à la RFS 1.3.b<sup>2</sup>, des enregistreurs mécaniques de pic d'accélération sont installés sur le site. Il s'agit de dispositifs permettant de graver les mouvements du sol sur 3 plaquettes (placées dans les axes longitudinal, transversal et vertical). Les traits gravés sur les plaquettes sont de longueur proportionnelle à l'accélération du séisme en tenant compte de la sensibilité de l'appareil. La lecture des plaquettes s'effectue à l'aide d'une loupe réticulée (couplée à une lampe électrique).

Le 17 février 2015, les inspecteurs ont constaté que la lampe couplée à la loupe ne fonctionnait pas.

---

<sup>2</sup> Règle Fondamentale de Sûreté (RFS) 1.3.b du 8 juin 1984 relative à l'instrumentation sismique

**Demande A5 : Je vous demande de veiller au bon état de fonctionnement de la loupe réticulée et de la lampe électrique qui y est associée.**

Des formations à l'utilisation de la loupe réticulée sont prévues pour les nouveaux arrivants. Les inspecteurs ont cependant constaté qu'il n'était pas prévu de recyclage.

**Demande A6 : Je vous demande de prévoir un recyclage de formation à l'utilisation de la loupe réticulée.**

#### État de la station de pompage 1/2

Le management du maintien de l'état exemplaire des installations (MEEI) par les CNPE est prescrit par la directive transitoire (DT) d'EDF n°596. En particulier, chaque site découpe ses bâtiments en zones/locaux qui doivent faire l'objet d'une surveillance régulière et d'une évaluation formelle *a minima* deux fois par an. Cette démarche prend en compte le risque sismique, avec notamment la vérification de l'absence de corrosion, le respect des règles de montage des supportages des matériels ou encore la vérification du bon arrimage des appareils roulants ou outillages mobiles.

Le 7 février 2015, les inspecteurs ont constaté que les objectifs fixés par la démarche MEEI de la station de pompage des réacteurs n° 1 et 2 de Cruas n'étaient pas atteints, par exemple :

- une grande quantité de matériel était stockée dans la station de pompage, à proximité de matériels importants pour la sûreté ;
- certains équipements présentaient de la corrosion, notamment au niveau de leurs ancrages (vanne repérée 9 SEB 005 VE, pompe repérée CVF 001 PO)

**Demande A7 : Conformément à la DT n°596, je vous demande de restaurer un état exemplaire de la station de pompage des réacteurs n° 1 et 2.**

#### Sous implantation d'écrous dans des boulons

Le jour de l'inspection, les inspecteurs ont constaté des écrous légèrement sous implantés dans des boulons au niveau des ancrages de fixation des groupes électrogènes de secours repérés 1 et 2 LHQ à leur bâti.

Les règles de l'art mentionnent que l'écrou doit au minimum affleurer le boulon.

**Demande A8 : Je vous demande de faire un bilan des ancrages de l'ensemble des groupes électrogènes de secours du site et de traiter les éventuels écarts.**



## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

### Instrumentation sismique

En réponse à la prescription [ECS-8] de la décision de l'ASN n° 2012-DC-0281 du 26 juin 2012, EDF a réalisé une analyse de conformité de ses installations vis-à-vis de la RFS 1.3.b relative à l'instrumentation sismique. Pour chaque écart identifié, EDF a défini des actions pour se remettre en conformité avec cette RFS. Pour le site de Cruas :

- la baie d'acquisition des données sismiques a été modifiée pour augmenter la durée d'enregistrement du mouvement sismique et afficher l'information de dépassement du seuil de repli des réacteurs ;

- un accéléromètre triaxial a été ajouté sur le radier de la bache du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) n° 1, dont les fondations sont indépendantes du radier du bâtiment réacteur, conformément à la RFS 1.3.b.

Le 17 février 2015, les inspecteurs ont vérifié le rapport de fin d'intervention de cette modification et ont constaté que de seuils de repli erronés avaient été intégrés dans le logiciel de la baie d'acquisition des données sismiques. Cette erreur, non détectée par la surveillance EDF, prévue à l'article 2.2.2. de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales applicables aux INB, a été détectée lors de la mise à jour d'un support de formation et corrigée de façon réactive.

Les inspecteurs n'ont pas été en mesure de savoir si les alarmes associées à la baie du système d'instrumentation de l'enceinte (EAU) auraient été activées en cas de dépassement réel du seuil de repli du site de Cruas..

**Demande B1 : Je vous demande de me transmettre une analyse de cet événement. Vous préciserez si cet écart relève d'un événement significatif pour la sûreté.**

Le 5 novembre 2013, AREVA a déclaré à l'ASN un événement significatif pour la sûreté, classé au niveau 0 sur l'échelle INES, relatif à la défaillance de capteurs sismiques des INB suivantes : ATPu, LPC et LEFCA à la suite d'un coup de foudre. Ces capteurs sismiques sont similaires à ceux installés sur les centrales nucléaires.

L'exploitant n'a pas été en mesure de préciser, le jour de l'inspection, si les enseignements tirés de cet événement ont été pris en compte par EDF sur le CNPE de Cruas.

**Demande B3 : Je vous demande de me transmettre votre analyse de cet événement et les éventuelles parades mises en œuvre.**

Écarts relevés lors des contrôles liés à la prévention du risque sismique réalisés après l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima

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

Les inspecteurs ont constaté, le 14 février 2015, que deux écarts relatifs au séisme sur les vannes repérées ASG 114 VD et RCV 094 VP ne sont toujours pas soldés.

**Demande B4 : Je vous demande de m'informer :**

- de votre stratégie et des échéances de résorption de ces écarts ;
- du solde effectif de ces écarts.

Conformité des étriers bloqués des supportages de tuyauteries SEC et LHQ

La règle nationale de maintenance (RNM) relative aux supportages précise que les étriers doivent être bloqués par des contre-écrous de serrage et éventuellement freinés pour limiter les risques de desserrage dus aux vibrations.

Les 17 février 2015, les inspecteurs ont constaté plusieurs montages d'étriers bloqués avec un seul contre-écrou, freiné avec une rondelle frein à ailerons multiples. Ces montages étaient présent sur de la vanne repérée 1 SEC 020 VE et les tuyauteries du groupe électrogène de secours repéré 1 LHQ. Ces montages ne semblent pas être conformes avec les exigences de la RNM susmentionnée.

**Demande B5 : Je vous demande de me préciser si ce montage d'étriers bloqués (un seul contre-écrou freiné avec une rondelle frein à ailerons multiples) est conforme avec les exigences fixées par la RMN dans ce domaine. Dans le cas contraire, vous remettrez les étriers bloqués susmentionnés en conformité.**

Évacuation des eaux de pluie au niveau du local des échangeurs RRI / SEC

Le jour de l'inspection, les inspecteurs ont constaté la présence d'un batardeau mobile devant l'entrée du local des échangeurs RRI/SEC du réacteur n°1 visant à empêcher les éventuelles entrées d'eau dans le local. La zone entre le batardeau et l'accès du local n'était pas raccordée au réseau d'évacuation des eaux pluviales (réseau SEO). Par conséquent, en cas de pluie, l'eau pourrait s'accumuler, pénétrer dans le local des échangeurs RRI/SEC et potentiellement endommager le matériel électrique situé à proximité.

L'ASN note que pour les modifications matérielles similaires prévues pour répondre à la prescription [ECS-6] de la décision de l'ASN n° 2012-DC-0281 du 26 juin 2012 (dossier PNPP i675), EDF a prévu de raccorder cette zone avec le réseau SEO.

**Demande B6 : Je vous demande de me transmettre votre position sur la nécessité de raccorder la zone entre le batardeau et l'entrée du local des échangeurs RRI/SEC du réacteur n° 1 avec le réseau SEO.**

☞☞

### C. OBSERVATIONS

Sans objet

☞☞☞

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai de deux mois. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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

**L'adjoint au chef de division de Lyon de l'ASN**

**SIGNE : Olivier VEYRET**



