

DIVISION DE DOUAI

Douai, le 21 juillet 2011

CODEP-DOA-2011-39969 XB/JMD/EL

Monsieur le Directeur du Centre
Nucléaire de Production d'Electricité
B.P. 149
59820 GRAVELINES**Objet : Contrôle des installations nucléaires de base**

CNPE de Gravelines – INB n°96 – 97 – 122

Inspection annoncée **INSSN-DOA-2011-0878** – Retour d'expérience Fukushima**Réf.** : Loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, notamment son article 40.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévue à l'article 40 de la loi en référence, des inspections courantes annoncées ont eu lieu les 21 juin 2011 et 6 juillet 2011 sur le site du CNPE de Gravelines – INB n°96 – 97 – 122 sur le thème du premier retour d'expérience de l'accident de Fukushima – « Refroidissement source froide » et « Inondation ».

J'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

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 sources froides. 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.

Pour le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines, plusieurs journées d'inspections ciblées ont été menées successivement : le 21 juin 2011, sur le thème « refroidissement – source froide » et le 6 juillet 2011, sur le thème « inondation ». Les inspecteurs de l'ASN étaient accompagnés de représentants de l'IRSN. Des membres de la Commission locale d'information de Gravelines et un inspecteur de Bel V ont pu participer en tant qu'observateur à ces inspections.

.../...

Refroidissement – source froide

L'objectif de cette première inspection était d'examiner l'organisation du CNPE pour la gestion des différentes agressions susceptibles d'affecter la source froide.

Les moyens de surveillance, de prévention et de protection des matériels importants pour la sûreté (IPS) de la station de pompage vis-à-vis des agressions ont été examinés. Dans un deuxième temps, les modalités de gestion d'une perte de la source ont également été abordées. Les inspecteurs se sont également assurés de la bonne prise en compte du retour d'expérience des derniers événements significatifs locaux et nationaux ayant affecté la source froide. L'état des installations de la station de pompage a également été contrôlé. Enfin, les inspecteurs se sont rendus en salle de commande pour examiner les consignes de conduite relatives à la gestion d'un colmatage des tambours filtrants.

Cette inspection a démontré que le CNPE possède une bonne connaissance des agressions susceptibles d'affecter la source froide et qu'il a défini des dispositions de surveillance et de protection précises. L'état des installations au niveau des stations de pompage continue à s'améliorer. Par ailleurs, l'analyse des derniers événements significatifs a démontré que des compléments d'information étaient rapidement nécessaires en matière de tenue au séisme des matériels du système d'eau brute secourue (SEC).

Inondation

L'objectif de cette deuxième inspection était d'examiner l'organisation et les moyens du CNPE pour faire face aux risques d'inondation.

L'inspection s'est déroulée en deux parties, une partie analyse des documents, les inspecteurs ont examiné plus particulièrement :

- le dossier de site stade 3 faisant suite du retour d'expérience de l'événement du Blayais,
- la déclinaison de la règle particulière de conduite « inondation »,
- la gestion de la protection volumétrique des installations,
- les dispositions matérielles du site contre le risque d'inondation.

En deuxième partie, les inspecteurs se sont rendus :

- au bâtiment de sécurité où le service protection de site établit les prévisions météorologiques,
- à l'accès Est pour examiner le rehaussement de la chaussée, le muret et le batardeau,
- le long du canal d'amenée, coté îlot nucléaire
- les seuils métalliques des locaux électriques des stations de pompage
- le local de stockage des moyens mobiles de pompage.

Les inspecteurs estiment que la gestion de la protection volumétrique sur le site de Gravelines n'est pas satisfaisante. En effet les règles de gestion de la protection volumétrique (PV) n'ont pas été déclinées sur votre site, le repérage de la PV n'est pas terminé, la cohérence de la base de données SYGMA n'a pas été vérifiée, la vérification quotidienne de la PV n'est pas réalisée et il n'y a pas de contrôle visuel de la PV avant la divergence des réacteurs suite à leur arrêt pour maintenance et rechargement. Les prévisions météorologiques sont bien réalisées deux fois par jour, mais la fiche d'action prévision n'est visée que par une seule personne au lieu de deux prévues. La gestion des moyens mobiles de pompage est également à améliorer. Ces points font l'objet de demandes d'actions correctives.

Des informations complémentaires vous sont également demandées sur le calcul de la cote majorée de sécurité (CMS), la prise en compte de l'aléa houle / clapot, la marge de sécurité par rapport à la CMS et des remarques faites lors de la visite de terrain.

A – Demandes d'actions correctives

Refroidissement – source froide

Dégradations des supports des filtres SEC

Le 10 juin 2011, vous avez déclaré à l'ASN un événement significatif du domaine sûreté concernant la dégradation des supports des filtres du circuit SEC des tranches 1 à 5. Les ancrages de ces supports ne comportaient pas un nombre suffisant de tige et les fers étaient corrodés. Ainsi la tenue au séisme de ces filtres n'est plus garantie et une perte de l'alimentation en eau brute sur l'ensemble des voies ne peut être écartée. Dans votre déclaration, vous indiquez remettre en conformité les supports de la tranche 4 avec une réparation définitive pendant l'arrêt en cours. Par contre, pour les autres tranches, une solution provisoire est mentionnée. Or, le jour de l'inspection, vous avez indiqué que cette solution n'était pas techniquement réalisable. Actuellement, si la réparation définitive ne pose pas de difficulté technique, elle impose un arrêt des réacteurs concernés. Vous avez choisi de poursuivre l'exploitation des réacteurs. Vous n'êtes cependant pas en mesure de proposer rapidement une solution de réparation en fonctionnement.

En conséquence, sans moyen compensatoire, la tenue au séisme de l'ensemble des voies du système SEC n'est plus garantie pour une durée indéterminée. Une analyse de sûreté doit être menée et vous devez vous positionner sur l'aptitude à la poursuite de l'exploitation des réacteurs dans cette situation.

Demande A1

Je vous demande de réviser sous 1 semaine votre déclaration d'événement significatif en vous positionnant sur l'aptitude à la poursuite de l'exploitation des tranches 1, 2, 3 et 5, en l'absence de dispositions permettant de garantir l'intégrité du circuit SEC en cas de séisme. Votre position s'appuiera sur une analyse de l'impact sur la fonction de sûreté concernée.

Concernant l'origine de l'événement, la déclaration n'indique pas que certains supports des filtres ont fait l'objet d'une modification à l'initiative du CNPE par rapport à la conception d'origine. Or, un défaut d'analyse ou une analyse incomplètement réalisée a pu provoquer la mise en œuvre d'une solution technique ne garantissant plus la tenue au séisme des filtres. Cet élément d'information semblait connu de vos services lors de la déclaration de l'événement. Sans analyser d'ores et déjà les causes profondes de l'éventuelle erreur de conception de la modification, votre déclaration doit indiquer si les ancrages des filtres SEC concernés ont été rendus non-conformes à la suite d'une modification. Il convient également de préciser depuis quand les supports ont été modifiés et ne sont plus conformes.

Demande A2

Je vous demande de réviser sous 1 semaine votre déclaration en précisant davantage les origines de l'événement et depuis quand l'installation n'est plus conforme.

Consigne d'exploitation en cas d'agression de la source froide

Les dispositions retenues pour surveiller, anticiper et limiter les conséquences d'une agression de la source froide sont définies dans les consignes d'exploitation I CRF 1 à 5. Ces consignes définissent les responsabilités des différents services, les paramètres à surveiller et les actions à mettre en œuvre. Lors de leur passage en salle de commande, les inspecteurs ont constaté une appropriation perfectible par la conduite de certains points fondamentaux de ces consignes. Bien que l'ensemble des actions prévues ne relève pas directement de la responsabilité des services conduite, une bonne connaissance de ces consignes est nécessaire. Sous l'impulsion de vos services centraux, certaines de ces consignes ont subi une évolution récente pour prendre en compte le retour d'expérience des événements de colmatage survenus en 2009 au niveau des prises d'eau des CNPE de Fessenheim et Cruas.

Demande A3

Je vous demande de vérifier la bonne connaissance, par les équipes de conduite, des consignes d'exploitation I CRF 1 à 5 et notamment les évolutions récentes de la consigne I CRF 4.

Inondation

Protection volumétrique des installations

La protection volumétrique joue un rôle fondamental pour la protection des réacteurs vis-à-vis du risque inondation. Dans ce cadre, les services centraux d'EDF ont rédigé des règles générales de la protection volumétrique datées du 12 octobre 2007. Ces règles doivent être déclinées lorsque la protection volumétrique est totalement réalisée et que la note de transfert, qui définit le périmètre de la protection volumétrique, est établie. Dans le dossier « stade 3 » de Gravelines, il est noté que les travaux relatifs à la protection volumétrique ont été soldés en janvier 2007 et que la note de transfert à l'exploitant a été élaborée (Note EMEGC070705 à l'indice A du 31 octobre 2008). Or les règles de gestion de la protection volumétrique n'ont pas été déclinées. Depuis une nouvelle note de transfert a été établie (Note EMEGC070705 indice B du 4 novembre 2010), prenant en compte le dossier de site stade 3 et les règles de gestion de la protection volumétrique ne sont toujours pas déclinées pour votre site.

Demande A4

Je vous demande de décliner les règles de gestion de la protection volumétrique pour votre site, sous un mois, et de m'en transmettre une copie.

Pour pouvoir gérer en temps réel la protection volumétrique (PV), chaque élément de la PV doit être identifié. Vous avez indiqué aux inspecteurs que ce travail était toujours en cours.

Demande A5

Je vous demande d'achever le repérage de la PV et de me communiquer la date de la fin de réalisation du repérage.

De même, la surveillance permanente de la PV est à effectuer en utilisant la base de données SYGMA lorsque la version 12 est implantée sur les sites. La version de SYGMA actuellement utilisée par votre site est la version 13.2. Toutefois vous avez indiqué aux inspecteurs qu'une vérification de la cohérence de la base de données SYGMA était nécessaire pour ne pas créer de doublons.

Demande A6

Je vous demande de vérifier la cohérence de votre base de données SYGMA et d'en vérifier son exhaustivité.

Chaque jour, une vérification de l'état des éléments de la PV doit être effectuée par l'équipe de conduite de façon à avoir connaissance des éventuelles pertes d'étanchéité de la PV. Vous avez indiqué aux inspecteurs qu'actuellement cette vérification n'est pas effectuée.

Demande A7

Je vous demande de mettre en place, sous un mois, une organisation afin d'effectuer cette vérification journalière de la PV, y compris en l'absence de la mise à jour de la base de données SYGMA.

De même, en complément de la vérification quotidienne, un contrôle visuel en local de la PV (voiles et éléments) doit être réalisé, au moment du redémarrage du réacteur, après son arrêt pour rechargement. Ce contrôle doit être intégré dans le planning d'arrêt de réacteur et doit constituer un point d'arrêt lors de la commission sûreté arrêt de tranche (COMSAT) divergence. Vous avez indiqué aux inspecteurs que seul le batardeau était contrôlé.

Demande A8

Je vous demande d'effectuer le contrôle visuel en local de la PV (voiles et éléments) au plus tard pour la prochaine COMSAT divergence du réacteur actuellement à l'arrêt.

Surveillance des prévisions météorologique

La surveillance des prévisions météorologique doit être assurée en permanence. Vous avez confié cette tâche au service « protection de site » qui réalise, avec l'aide du site de météo France et d'un logiciel de prévisions de niveaux de la mer, deux essais périodiques, un le matin après 6h00 et un autre l'après-midi après 16h00. Les inspecteurs se sont rendus dans ce service pour consulter les prévisions du jour de l'inspection. Ils ont constaté que la fiche d'action prévision, qui doit être visée par un agent « protection de site » et par un contremaître hors classe, n'était visée que par le contremaître hors classe. Cette action est très importante car elle conditionne l'entrée en vigilance ou en alerte. Cette pratique est contraire à votre note D5130 EP PSA 00 ENV 0001 indice 2 du 2 décembre 2009 et à l'arrêté du 10 août 1984 dit « arrêté qualité ».

Demande A9

Je vous demande de corriger cet écart.

Maintenance préventive des tuyaux souples

Les inspecteurs sont allés visiter le local de stockage des moyens mobiles de pompage (MMP) hors zone. Dans ce local sont notamment entreposés les pompes, les groupes électrogènes, les compteurs et des tuyaux souples de raccordement. De retour en salle, ils ont examiné les différents programmes de maintenances préventives de ces matériels, mais rien n'est prévu pour s'assurer du bon état des tuyaux souples. De plus ces tuyaux ne sont pas déroulés lors des exercices ayant pour thème l'inondation.

Demande A10

Je vous demande de justifier l'absence de programme de maintenance préventif de ces tuyaux souples.

Mise en œuvre des moyens mobiles de pompage

Depuis 2008, des exercices sont réalisés dans le cadre du plan d'urgence interne (PUI) « inondation ». Toutefois les MMP ne sont pas mis en œuvre, seule une pompe est positionnée, sans déroulement et raccordements des tuyaux. Lors du dernier exercice PUI inondation du 15 décembre 2010, ce moyen de pompage était arrivé 1h30 après le début de l'exercice. Ce point a été relevé comme étant un point à améliorer. Si les crues ou inondations provoquées par les phénomènes naturels peuvent être anticipées, une rupture de canalisation peut arriver à tout moment et nécessiter le déploiement rapide des MMP.

Demande A11

Je vous demande de prévoir des exercices de déploiement des MMP en déroulant l'ensemble des procédures de passage et de raccordement des tuyaux, y compris en zone contrôlée.

Règle particulière de conduite « inondation »

Une nouvelle règle particulière de conduite (RPC) « inondation » a été établie (D4550.31-11/2266 indice 0 du 31 mai 2011) pour prendre en compte le dossier de site stade 3 (DDS 3) du 29 novembre 2010. Cette RPC doit faire l'objet de votre part d'une déclinaison dans les 6 mois après sa rédaction. Une des particularités du DDS 3 est notamment le changement de référentiel du système de nivellement. En effet, vous passez du référentiel cartes marines (CM) au référentiel de nivellement normal, IGN 69 (NGF N) pour déterminer la hauteur des crues. Vous avez indiqué aux inspecteurs que ce changement de référentiel pouvait perturber les opérateurs. Ce type d'évolution du référentiel peut nécessiter un accompagnement du personnel afin de prendre en compte les aspects sociaux organisationnels et humains (SOH).

Demande A12

Je vous demande de réaliser une analyse d'impacts SOH dans le cadre de la déclinaison de la RPC.

B – Demandes d'informations complémentaires

Refroidissement – source froide

Prise en compte incomplète du séisme événement en station de pompage

En décembre 2010, EDF a déclaré à l'ASN un événement significatif générique du domaine sûreté concernant la prise en compte incomplète du séisme événement en station de pompage. Il a ainsi été identifié que la tenue au séisme des structures métalliques secondaires et de certains matériels présents dans les puits du système SEC n'a pas été démontrée. Ces structures métalliques peuvent venir détériorer des matériels IPS en cas de séisme. Pour le CNPE de Gravelines, l'impact sur la sûreté a été jugé inacceptable (perte simultanée de la source froide sur une ou plusieurs tranches).

Pour traiter cet écart, vous vous êtes engagés à réaliser un renforcement de la tenue sismique des structures susceptibles d'agresser les matériels IPS sur une voie par tranche avant fin février 2011 et sur toutes les voies avant la fin du premier semestre 2011. Ces remises en conformité concernent les charpentes secondaires, les escaliers préfabriqués en béton armé ainsi que le supportage des tuyauteries SEC en composite. Or, vous avez indiqué au cours de l'inspection n'avoir remis en conformité qu'une partie des structures et que ces remises en conformité ne concernaient que les tranches 1 à 4. A l'aune de ces éléments, il apparaît que l'ensemble des pompes SEC des 6 réacteurs du CNPE est toujours menacé d'être agressé par les structures environnantes en cas de séisme.

Demande B1

Je vous demande de me préciser :

- ***les remises en conformité effectivement réalisées dans le cadre des actions correctives déterminées dans le cadre de cet ESS,***
- ***le planning des remises en conformité restant à effectuer,***
- ***la position de vos services centraux quant au respect des engagements d'EDF en la matière.***

Dispositif de recirculation des eaux chaudes

Dans le rapport de sûreté « édition VD2 », la présence d'un système de recirculation des eaux chaudes du canal de rejets vers le canal d'aménée est valorisée. Ce système a pour but de protéger la station de pompage contre la prise en glace et contre l'apparition de frasil. Vous avez indiqué que ce dispositif n'était actuellement plus fonctionnel et que sa conception ne lui permettait pas de jouer son rôle correctement. Ce dispositif n'est d'ailleurs plus mentionné dans le rapport de sûreté « édition VD3 ».

Demande B2

Je vous demande de me transmettre l'analyse qui a conduit à supprimer le dispositif de recirculation mentionné dans le rapport de sûreté.

Au cours de l'inspection, la sensibilité au frasil du CNPE a par ailleurs été confirmée. Un nouveau dispositif de recirculation est en cours d'étude au sein de vos services centraux.

Demande B3

Je vous demande de me faire part de l'état d'avancement de l'étude concernant la mise en place d'un dispositif de recirculation de nouvelle conception.

Inspection du génie civil des locaux de filtration

Les inspecteurs ont examiné la note d'application au CNPE de Gravelines du référentiel de sûreté des systèmes de la station de pompage ENISTSF050072 du 23 juin 2006. Cette note identifie la nécessité de modifier le programme local de maintenance préventive « Génie Civil » pour intégrer la nécessité de réaliser des inspections des locaux de la station de filtration. Au cours de l'inspection, les interlocuteurs présents n'ont pas été en mesure de présenter de document précisant la réalisation de contrôle périodique des locaux abritant les matériels du système CFI.

Demande B4

Je vous demande de me transmettre les éléments d'information concernant les inspections des locaux abritant les matériels de filtration.

Inondation

Calcul de la cote majorée de sécurité

La cote majorée de sécurité (CMS) est déterminée à partir de la crue en bord de mer par surcote (CBMS). Le port de Dunkerque a été pris comme référence pour la zone de marée. Cette cote peut varier en fonction des aménagements du port. L'arrivée prochaine du port méthanier peut donc éventuellement modifier cette cote.

Demande B5

Je vous demande d'engager une étude sur l'influence que pourrait avoir les aménagements du port méthanier sur la CMS.

Prise en compte de l'aléa houle / clapot

Dans le DDS 3 de Gravelines, vous indiquez qu'au niveau de la zone Est du canal d'amenée, la hauteur de clapot serait importante dans l'éventualité d'un vent orienté latéralement et que les franchissements potentiels seraient importants. Mais il n'y a pas de quantification de ces débordements, ni d'analyse de risque vis-à-vis des équipements à protéger du risque d'inondation.

Demande B6

Je vous demande de compléter votre dossier afin d'analyser l'impact des débordements éventuels sur les installations et équipements à protéger du risque d'inondation et de me communiquer les dispositions que vous allez mettre en œuvre pour réduire ce risque.

Dans le DDS 3 de Gravelines, vous indiquez également qu'en cas d'impact frontal des dispositifs de protection, le volume total de franchissement par-dessus le muret de protection est estimé à 1 500 m³ et que ce volume additionné aux volumes d'infiltration sous le muret est inférieur à la capacité des remblais sableux.

Demande B7

Je vous demande de fournir les hypothèses retenues pour le calcul des différents volumes d'eau et des capacités de stockage dans les remblais sableux.

Un joint d'étanchéité est placé autour du batardeau, mais compte tenu de la présence des rails de chemin de fer et des différents niveaux des seuils en béton, une fuite à ce niveau est à prévoir. Vous avez indiqué que les fuites seraient absorbées par les remblais sableux

Demande B8

Je vous demande d'évaluer le volume d'eau engendré par les différentes fuites et la suffisance des capacités de stockage dans les remblais sableux en cumulant les différents événements.

Marge minimale par rapport à la cote majorée de sécurité (CMS)

Dans le cadre du retour d'expérience suite aux événements qui se sont produits sur le site de Blayais en 1999 et pour se conformer à la revue de conception du 20 juin 2000, vous avez décidé d'adopter une marge minimale de sécurité de 20 cm pour le dimensionnement des protections vis-à-vis des conjonctions faisant intervenir la CMS. Cette disposition minimale est respectée sur le site excepté pour l'accès Est (route rehaussée et muret) où la marge n'est que de 6 cm.

Demande B9

Je vous demande de me faire part de votre analyse sur cet écart et des dispositions que vous allez prendre pour corriger cet écart.

Murets de protection de la station de pompage

Lors de la visite de terrain, les inspecteurs ont remarqué une dégradation en partie supérieure du muret de protection de la station de pompage en face du réacteur 3. Ce type de dégradation, bien que ne semblant pas remettre en question la protection de la station de pompage, a déjà été constaté dans le passé.

Demande B10

Je vous demande d'analyser les causes de cette dégradation afin d'apporter une solution pérenne de réparation.

Autres remarques suite à la visite de terrain

Lors de la visite de terrain, les inspecteurs ont remarqué qu'à proximité de la canalisation 2 CFI 002 TY, il y avait un cadenas et une chaîne. Ce dispositif est en général utilisé pour la consignation des vannes. De plus un bouchon sur une canalisation d'eau chlorée était mal serré.

Demande B11

Je vous demande de me fournir les explications sur la présence de cette chaîne et du cadenas et de procéder au resserrage du bouchon sur la canalisation.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas **deux mois, excepté pour les demandes A1, A2, A4, A7 et A8 qui ont un échéancier spécifique**. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir 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.

P/Le Président de l'ASN et par délégation,
Le Chef de la Division,

Signé par

François GODIN