

Lille, le 30 octobre 2014

CODEP-LIL-2014-049329 FL/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 **INSSN-LIL-2014-0257** du **15 octobre 2014**
Thème : "Séisme"

Réf : En annexe de la présente lettre.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu à l'article L. 592-1 du code de l'environnement en référence [1], une inspection courante a eu lieu le 15 octobre 2014 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines sur le thème « séisme ».

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

Lors de l'inspection du CNPE de Gravelines du 15 octobre 2014, les inspecteurs ont principalement concentré leurs investigations sur le renforcement de la démarche séisme événement. Cette démarche doit permettre de prévenir l'agression, par d'autres équipements, de matériels dont la disponibilité est requise par la démonstration de sûreté à la suite d'un séisme.

Pour répondre à la prescription technique référencée [EDF-GRA-8] [ECS-9]¹ de la décision de l'ASN en référence [2], vos services centraux ont publié un guide méthodologique décrivant le management du risque d'agression et les modalités de déclinaison de la directive (DI) 134 pour le séisme événement. Par la suite, une règle de prévention du risque séisme événement, en référence [3], a été publiée, par vos services centraux, afin de fixer les règles techniques à respecter en exploitation.

¹ Décision n° 2012-DC-0286, [EDF-GRA-8] [ECS-9] : « Au plus tard le 31 décembre 2012, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour prévenir l'agression, par d'autres équipements, de matériels dont la disponibilité est requise par la démonstration de sûreté à la suite d'un séisme. L'exploitant présentera à l'ASN, avant le 31 décembre 2013 un bilan d'application de cette démarche, ainsi qu'un bilan intermédiaire avant le 30 juin 2013 ».

Les inspecteurs ont contrôlé la déclinaison opérationnelle de ces référentiels par le CNPE de Gravelines. Dans ce domaine, un travail substantiel a été réalisé par vos représentants en 2013. Cependant, les inspecteurs ont identifié des lacunes pour la prise en compte du risque séisme événement concernant les murs biologiques et les protections biologiques temporaires. Ces sujets devront faire l'objet d'une attention particulière de la part de vos services.

Les inspecteurs ont également souhaité approfondir les échanges concernant la tenue au séisme des assemblages boulonnés des diaphragmes. Vos représentants n'ont pas été en mesure d'apporter les réponses attendues à ce sujet. Il conviendra que ceux-ci sollicitent vos services centraux.

Les inspecteurs ont souhaité disposer d'informations complémentaires à propos des moyens mobiles de pompes dédiés pour pallier une intrusion d'eau dans les galeries SEC² ou centrales. Aucun dispositif ne permettait les déplacements différentiels de ces galeries, en cas de séisme, aux jonctions entre celles-ci et les stations de pompage. Après la restauration d'un libre déplacement, des infiltrations d'eau ont été détectées. Des solutions provisoires de restauration de l'étanchéité ont été mises en œuvre. En attendant la réalisation d'un traitement pérenne, des pompes spécifiques ont été réservées. Les inspecteurs ont noté que l'essentiel des accessoires indispensables au fonctionnement de ces pompes n'est pas encore réceptionné et que le programme de contrôle et de maintenance n'a pas encore été mis en œuvre. Cela remet en cause la disponibilité de ces matériels.

Une visite de terrain a été effectuée dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN), commun aux réacteurs n° 5 et 6, le bâtiment réacteur (BR) et le bâtiment combustible (BK) du réacteur n° 5. Les inspecteurs ont souhaité contrôler les dispositifs de freinage de la visserie de certains robinets, classés au séisme. Ces dispositifs de freinage sont prescrits par les recueils de prescriptions liées à la pérennité pour le maintien de la qualification aux conditions accidentelles (RPMQ). A la vue du nombre d'écarts relevés par les inspecteurs sur les robinets contrôlés, l'ASN estime que le site de Gravelines doit procéder, au plus tôt, à une campagne de contrôle et de remise en conformité.

A – Demandes d'actions correctives

Respect de prescriptions liées à la pérennité de la qualification de robinets aux conditions accidentelles

Le maintien de la qualification en exploitation et la pérennité de celle-ci aux conditions accidentelles s'appuient, pour chaque matériel, sur la mise en œuvre de dispositions documentées dans le RPMQ. Celui-ci s'applique, pour un palier, à un état technique donné. Les prescriptions sont systématiquement classées en deux types :

- les prescriptions de type P1 sont celles dont le non-respect peut engendrer une défaillance de la fonction qualifiée en situation accidentelle,
- les prescriptions de type P2 sont celles dont le non-respect fait sortir le matériel de son domaine d'étude de qualification. La démonstration de la qualification du matériel a été faite sur la base de l'application de cette prescription. Le non-respect de celle-ci peut remettre en cause le fonctionnement du matériel aux conditions accidentelles.

Le RPMQ, en référence [4], requiert au sein de son annexe 3 le freinage des liaisons de superstructures avec des plaquettes freins ou des dispositifs équivalents pour les robinets motorisés, électriques ou pneumatiques. Les liaisons de superstructures, dites sensibles, sont :

- la liaison entre l'arcade et le chapeau du robinet,
- la liaison entre l'arcade et l'actionneur,
- les fixations des plaques supports d'accessoires sur la superstructure du robinet,
- les fixations des accessoires sur ces plaques supports liés à la superstructure du robinet ou directement sur un élément de la superstructure du robinet.

Lorsque les robinets sont concernés par ces exigences de freinage, les prescriptions de type P2 indiquent que ces dispositions, détaillées en annexe 3, doivent être respectées.

² Système d'eau brute secourue (SEC).

En complément des exigences du RPMQ, la demande particulière (DP) 255, à l'indice 1 et en référence [5], traite de la vérification de la conformité du freinage de la visserie de certains robinets, classés au séisme, à commande électrique ou pneumatique. Cette DP a été publiée après la constatation de nombreux écarts concernant le freinage de la visserie de robinets sur plusieurs CNPE.

Les inspecteurs ont sélectionné l'ensemble des robinets disposant de prescriptions de freinage, de type P2, au sein du RPMQ en référence [4] et n'étant pas couverts par la DP 255 à l'indice 1 :

- RRI³ 019 / 020 / 170 / 177 / 189 / 210 / 211 / 212 / 280 / 281 / 282 / 283 / 284 / 285 / 300 / 313 / 319 VN,
- RIS⁴ 075/085 VN,
- EAS⁵ 007 / 008 / 009 / 010 / 013 / 014 VB,
- CFI⁶ 043 / 044 VC,
- SEC 001 / 002 / 003 / 004 / 009 / 010 / 011 / 012 / 015 / 016 / 019 / 020 / 021 / 022 / 023 / 024 / 028 / 029 / 030 / 031 / 033 / 034 / 035 / 036 / 037 / 038 / 039 / 040 / 042 / 043 / 044 / 045 / 046 / 047 VE,
- PTR⁷ 021 VB,
- DEG⁸ 013 / 044/045 VD.

Vos représentants ont été sollicités afin d'identifier les robinets présentant des freinages apparents contrôlables sans démonter les matériels. Ceux-ci n'ont pas été en mesure de vérifier l'ensemble des robinets susmentionnés et ont assuré aux inspecteurs que les robinets EAS 007/008/009/010/013/014 VB disposent de freinages apparents sur leurs liaisons sensibles.

Lors de la visite de terrain, les inspecteurs ont fait les constats suivants :

- 6 EAS 007 VB : aucun freinage apparent sur les quatre vis de fixation des deux plaques supports d'accessoires sur la superstructure du robinet ; mauvais positionnement de la plaquette frein sur les deux vis de fixation de l'un des deux accessoires sur sa plaque support.

- 6 EAS 008 VB : aucun freinage apparent sur les quatre vis de fixation des deux plaques supports d'accessoires sur la superstructure du robinet ; aucun freinage apparent sur les quatre vis de fixation des deux accessoires sur leurs plaques supports ; mauvais positionnement d'une plaquette frein sur l'un des boulons de la liaison entre l'arcade et le chapeau.

- 6 EAS 009 VB : aucun freinage apparent sur les quatre vis de fixation des deux plaques supports d'accessoires sur la superstructure du robinet.

- 6 EAS 010 VB : mauvais positionnement des plaquettes freins pour les quatre vis de fixation des deux plaques supports d'accessoires sur la superstructure du robinet ; aucun freinage apparent sur les quatre vis de fixation des deux accessoires sur leurs plaques supports ; mauvais positionnement des plaquettes freins sur deux boulons de la liaison entre l'arcade et l'actionneur, aucun freinage apparent sur un boulon de cette même liaison.

- 6 EAS 013 VB : aucun freinage apparent sur les quatre vis de fixation des deux plaques supports d'accessoires sur la superstructure du robinet ; aucun freinage apparent sur les quatre vis de fixation des deux accessoires sur leurs plaques supports.

Ces constats ont été partagés entre les inspecteurs et vos représentants.

Après l'inspection, vos représentants ont contacté les inspecteurs afin de leur signaler que la DP 255, à l'indice 1, se substitue au RPMQ. La DP 255 constituerait le seul référentiel d'exigence en matière de freinage des robinets à commande électrique ou pneumatique, classés au séisme. Par conséquent, vos représentants considèrent que les constats des inspecteurs ne constituent pas des écarts aux prescriptions édictées pour le maintien de la qualification au séisme des robinets.

³ Système de refroidissement intermédiaire (RRI).

⁴ Système d'injection de sécurité (RIS).

⁵ Système d'aspersion d'eau dans l'enceinte (EAS).

⁶ Système de filtration d'eau brute (CFI).

⁷ Système de traitement et de réfrigération de l'eau des piscines du BR et du BK (PTR).

⁸ Système de production et de distribution d'eau glacée dans l'îlot nucléaire (DEG).

Les précisions apportées par la DP 255 prévalent sur le RPMQ en cas de contradiction entre ces deux référentiels. Par contre, la DP 255 ne se substitue aucunement au RPMQ. Les prescriptions en matière de freinage de la visserie des robinets qualifiés au séisme, détaillées au sein du RPMQ, sont toujours d'application, notamment pour les robinets non traités par la DP 255.

Demande A1

Je vous demande de proposer un calendrier de contrôle et de remise en conformité de l'ensemble des robinets, à commande électrique ou pneumatique, disposant de prescriptions de freinage imposées par le RPMQ et n'étant pas couverts par la DP 255, à l'indice 1. Vous listerez ces robinets pour chaque réacteur du CNPE de Gravelines.

Demande A2

Je vous demande de vous positionner sur la déclaration d'un événement significatif pour la sûreté (ESS) sur l'échelle INES concernant les écarts détectés le jour de l'inspection et ceux qui pourraient l'être par la suite.

Protections biologiques temporaires

La prescription n° 1 de la règle de prévention du risque « séisme événement » impose que toute activité d'exploitation fasse systématiquement l'objet d'une analyse de risque liée à l'activité et abordant le risque séisme événement dès lors qu'un matériel est installé dans un local contenant du matériel classé EIP (élément important pour la protection) et disposant d'exigences de tenue au séisme. Par ailleurs, cette prescription impose que cette analyse de risque soit tracée. Vos représentants n'ont pas été en mesure de fournir aux inspecteurs ces analyses de risque spécifiques pour la pose de protections biologiques temporaires au cours des deux arrêts pour simple rechargement (ASR) de l'année 2014 concernant les réacteurs n° 1 et 2 du CNPE de Gravelines. Un tableau générique d'analyse des risques et des mesures de prévention a été transmis aux inspecteurs. Celui-ci identifie la nécessité de sensibiliser le personnel sur le risque sismique et liste les parades minimales identifiées par la règle de prévention.

Pour chaque installation d'une protection biologique temporaire, vous devez réaliser une analyse de risque spécifique en application de la prescription n° 1 de la règle de prévention du risque, mais également en application de la prescription spécifique n° 14. Par ailleurs, les parades identifiées constituent un socle minimal nécessaire. Mais celles-ci ne sont pas forcément suffisantes. Des parades complémentaires pourraient être indispensables, celles-ci doivent être identifiées lors de l'analyse de risque.

Demande A3

Je vous demande de réaliser dès à présent des analyses de risques spécifiques pour chaque pose de protection biologique temporaire.

Analyse de risque d'agression « séisme événement »

La prescription n° 2 de la règle de prévention du risque « séisme événement », en référence [3], indique que les parades identifiées dans le cadre de l'analyse de risque doivent être systématiquement mises en œuvre lorsque la durée de l'activité, pendant laquelle les matériels cibles sont requis, est strictement supérieure à sept jours. Les matériels cibles considérés sont classés EIP et disposent d'exigences de tenue au séisme. Par ailleurs, il est précisé que la mise en œuvre des parades est à peser en fonction des résultats de l'analyse de risque pour une activité de sept jours ou moins. Enfin, il est rappelé que le logigramme proposé pour l'analyse du risque « séisme événement » n'est pas prescriptif.

En effet, l'analyse d'une interaction sismique doit être réalisée dans son intégralité, jusqu'à la définition des parades, indépendamment de la durée de l'intervention⁹. Cependant, le logigramme proposé en annexe 3 de la règle de prévention du risque « séisme événement » n'est pas optimal puisqu'il ne permet pas de définir des parades lorsque la durée de l'intervention est inférieure ou égale à sept jours.

Vos agents ont transposé, à l'identique, ce logigramme au sein de votre document de déclinaison locale en référence [6]. Ceux-ci ont également confirmé aux inspecteurs qu'aucune parade n'est définie pour les interventions ayant une durée inférieure ou égale à sept jours.

Demande A4

Je vous demande de mettre à jour votre document de déclinaison locale de la note de prévention du risque séisme événement, en référence [6], afin de réaliser les analyses de risque d'interaction sismique dans leur intégralité, jusqu'à la définition des parades, indépendamment de la durée des interventions.

Couples locaux d'agresseurs et de cibles

Au sein de votre liste des couples locaux d'agresseurs et de cibles, en référence [7], vous avez identifié une passerelle métallique comme agresseur potentiel de la bache à soude EAS 001 BA du réacteur n° 1 du CNPE de Gravelines. Par analogie, vous avez considéré que les baches à soude EAS 001 BA, des réacteurs n° 3 et 5 du CNPE de Gravelines, pouvaient également être des cibles de structures métalliques similaires.

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants afin connaître la raison les ayant amenés à ne pas considérer les baches à soude des réacteurs pairs du CNPE de Gravelines : 2 EAS 001 BA, 4 EAS 001 BA et 6 EAS 001 BA.

Lors de la visite, du 6 mars 2014, pour le suivi de l'arrêt du réacteur n° 4 du CNPE de Gravelines, les inspecteurs ont constaté la présence de structures métalliques similaires au sein du local K 055, au niveau - 8,5 mètres du BK et abritant la bache à soude 4 EAS 001 BA.

Par conséquent, les configurations des locaux abritant ces baches, sur les réacteurs pairs, ne semblent pas être différentes.

Demande A5

Je vous demande de vérifier, sur le terrain, la présence de structures métalliques au sein des locaux abritant les baches à soude EAS 001 BA des réacteurs pairs du CNPE de Gravelines. Le cas échéant, vous analyserez leur tenue au séisme et vous mettrez en œuvre les actions correctives nécessaires si leur caractère agresseur de matériels EIP, classés au séisme, est avéré. Vous m'informerez des actions menées.

Votre liste regroupant les couples locaux d'agresseurs et de cibles mentionne la présence d'un chariot de manutention au niveau +0,00 mètre du BR du réacteur n° 6 du CNPE de Gravelines. Celui-ci est un agresseur potentiel pour lequel vos agents n'avaient pas effectué d'analyse afin de définir une position de garage. Le réacteur n° 6 du CNPE de Gravelines était en arrêt lors de l'inspection et vos représentants ont indiqué aux inspecteurs qu'il n'était pas prévu de définir une position de garage avant la fin de l'arrêt ni de mettre en œuvre un dispositif d'immobilisation. Le prochain arrêt de ce réacteur est programmé en 2016 et les inspecteurs ont estimé qu'il serait opportun de résorber cet écart en 2014.

⁹ Règle de prévention du risque d'agressions « séisme-événement en exploitation », à l'indice 0, page 8/17, paragraphe 3.1 Analyse de risque d'agression « séisme-événement » : « NB : il est rappelé que le logigramme n'est pas prescriptif : en application de la prescription 2, l'analyse d'une interaction sismique doit être « déroulée » intégralement (jusqu'à la définition des parades) indépendamment de la durée de l'intervention ».

Demande A6

Je vous demande de mener les actions nécessaires afin d'écartier, au plus tôt, le risque d'agression généré par la présence de ce chariot de manutention. Vous me rendrez compte des actions engagées.

B – Demandes d'informations complémentaires

Murs biologiques

La règle de prévention du risque indique que la démarche « séisme événement » a pour objectif de rechercher et de déterminer les couples agresseurs et cibles, de réaliser l'examen des dégradations susceptibles d'être provoquées et de limiter les risques potentiels d'interaction sismique entre ceux-ci.

Ce référentiel présente des exigences et des prescriptions générales devant être appliquées pour les principaux matériels agresseurs tels que les cloisons, les murs démontables et les protections biologiques. Parmi ces matériels sont concernés les murs biologiques : ceux-ci sont des cloisons ou des murs démontables assurant la fonction de protections biologiques.

Dans votre note de synthèse de la revue des agressions séisme événement et séisme de l'année 2013, vous avez identifié que les murs biologiques ne sont pas indiqués sur les plans de génie civil et qu'aucun service de votre site ne dispose d'une liste des locaux présentant des murs biologiques.

Par conséquent, vous avez décidé de recenser les murs biologiques présents sur votre site. Cette démarche a pris la forme d'un engagement au sein votre plan d'action avec une échéance fixée au 30 septembre 2013. Cette action n'a pas été mentionnée dans votre note de synthèse de la revue de l'année 2014. Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que cette action n'avait pas été réalisée et que celle-ci avait été reportée sine die.

Les inspecteurs avaient connaissance, sur la base d'un plan de génie civil transmis par vos services, de la présence de huit murs biologiques au niveau +5,00 mètres de chaque BAN communs aux trois paires de réacteurs du CNPE de Gravelines. Pour le BAN commun aux réacteurs n° 5 et 6, les locaux NC 335, NC 336, ND 339 et ND 340 sont chacun isolés par deux murs biologiques. Par ailleurs, les inspecteurs se sont rendus sur le terrain afin de constater la présence de ces murs. Pour chacun d'entre eux, un pictogramme d'identification de protection biologique a été placé à proximité. Un seul dispose d'une identification par la présence d'un repère fonctionnel : 5 JSN 314 WS.

Demande B1

Je vous demande de recenser l'ensemble des murs biologiques présents sur le CNPE de Gravelines. Vous identifierez l'ensemble des matériels situés à proximité de ces murs biologiques. Pour chaque matériel, vous mentionnerez son repère fonctionnel, ses fonctions et vous préciserez s'il dispose d'une exigence de tenue au séisme. Le cas échéant, ces matériels pourraient être des cibles potentielles en cas de survenue d'un séisme. Par conséquent, vous évalueriez la tenue au séisme des murs biologiques considérés comme des agresseurs et vous déterminerez le niveau sismique maximal auquel ces murs biologiques peuvent résister. En cas de confirmation du caractère agresseur de ces murs biologiques, lors de la survenue d'un séisme, vous étudierez les dispositions à mettre en œuvre afin d'écartier toute possibilité d'agression. Vous me ferez part de l'ensemble de ces éléments. Par ailleurs, vous mettrez en œuvre les dispositions curatives sus-définies et me rendrez compte des actions engagées.

Protections biologiques temporaires

Lors de la visite de terrain de l'inspection effectuée le 23 mai 2014 sur le CNPE de Gravelines concernant le thème « systèmes auxiliaires », les inspecteurs ont constaté la présence de protections biologiques temporaires installées au sein du BR du réacteur n° 5. Celles-ci sont mises en place lors des arrêts de réacteurs afin d'assurer la protection des intervenants pouvant circuler ou intervenir à proximité de certains matériels fortement irradiants. Ces protections biologiques, du fait de leur installation temporaire, ne sont pas identifiées dans le rapport d'ESS en référence [8].

Ce sujet a fait l'objet de la demande n° B-12 de la lettre de la lettre de suites en référence [9]. Ainsi, l'ASN vous demandait de réaliser une analyse de sûreté postulant la perte des matériels ayant un requis sismique et situés à proximité des protections biologiques installées temporairement. L'ASN vous demandait de réaliser une analyse de risque globale et de couvrir tous les domaines d'exploitation au cours de chaque arrêt de réacteur. Par courrier en référence [10], vous avez réalisé une analyse de sûreté pour chaque protection biologique temporaire mise en place lors de la visite partielle (VP) de 2014 du réacteur n° 5 du CNPE de Gravelines.

Lors de l'inspection effectuée le 15 octobre 2014, les inspecteurs ont signalé à vos représentants que votre courrier ne répond pas entièrement à la demande n° B-12 de la lettre de suites de l'inspection.

En particulier, vous ne prenez pas en considération le cumul des différents écarts de tenue au séisme des matériels disposant d'une exigence de tenue au séisme et pouvant être agressés par les protections biologiques temporairement mises en place. A titre d'exemple, les échangeurs 5 RRA¹⁰ 001 RF et 5 RRA 002 RF ont été identifiés comme cibles de protections biologiques temporaires. Au sein de votre réponse, vous indiquez, pour chacun des deux échangeurs, que la chute des protections biologiques peut avoir pour conséquence la rupture de la ligne de l'échangeur concerné, que cela occasionnerait l'indisponibilité partielle du système RRA, mais que la disponibilité d'un seul échangeur est suffisante pour répondre à la démonstration de sûreté. Les inspecteurs ont informé vos représentants que ces deux analyses sont incompatibles. En cas de survenue d'un séisme, les deux échangeurs pourraient être simultanément agressés et cela occasionnerait l'indisponibilité totale du système RRA.

Demande B2

Je vous demande d'identifier l'ensemble des protections biologiques temporaires installées lors des arrêts programmés des six réacteurs du CNPE de Gravelines en 2014. Vous me transmettez une analyse de sûreté unique pour chaque réacteur postulant la perte de l'ensemble des matériels EIP, ayant une exigence de tenue au séisme et susceptibles d'être agressés par ces protections biologiques. Votre analyse de sûreté prendra en considération le cumul global de la perte de tous les matériels pouvant être agressés par l'ensemble des protections biologiques listées.

Demande B3

Je vous demande d'analyser ces six analyses de sûreté afin de tirer un retour d'expérience de la mise en place de protections biologiques temporaires lors de la campagne d'arrêts de réacteurs de l'année 2014. Vous identifierez des améliorations pour votre campagne d'arrêts de réacteurs de l'année 2015 et vous m'informerez des dispositions retenues et des actions que vous mettrez en œuvre.

¹⁰ Système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA).

Moyens mobiles de pompage en cas d'infiltration d'eau dans les galeries SEC

Dans le cadre du réexamen de sûreté des troisièmes visites décennales (VD) des réacteurs du palier 900 MWe et de la vérification du comportement sous séisme réévalué selon la règle fondamentale de sûreté (RFS) n° 2001-01 des ouvrages de site du CNPE de Gravelines, un écart de conformité a été détecté au niveau des deux galeries SEC des réacteurs n° 1, 2, 3, 5 et 6 et des trois galeries centrales inter-tranches. Un ESS a été déclaré à l'ASN, le 27 novembre 2008, car aucun dispositif ne permettait les déplacements différentiels des galeries SEC et centrales, en cas de séisme, aux jonctions entre celles-ci et les stations de pompage. En avril 2011, vous avez déclaré un dossier de modification matérielle, au titre de l'article 26 du décret n° 2007-1557, afin de restaurer un libre déplacement entre les stations de pompage et ces galeries pour les réacteurs n° 1, 2, 3, 5 et 6 du CNPE de Gravelines, lors des VD de chaque réacteur.

Lors de la VD du réacteur n° 1 du CNPE de Gravelines, une infiltration d'eau a été identifiée sur la voie B. L'expertise technique et l'analyse chimique menées par vos agents ont conclu que cette fuite provenait de la nappe phréatique. Ainsi, vous avez postulé une inétanchéité du joint, de type waterstop, situé à l'emmanchement de la galerie dans le génie civil de la station de pompage.

Cette venue d'eau résultait indirectement de la mise en œuvre du dossier de modification évoqué ci-dessus. En février 2012, vous avez ainsi déclaré un second dossier de modification matérielle, en référence [11], afin de mettre en place :

- un joint mastic au niveau du jeu reconstitué, sur tout le pourtour, afin d'assurer l'étanchéité avec des capacités de déformation compatibles avec les déplacements attendus sous séisme,
- une lame rapportée, sur tout le pourtour, garantissant l'étanchéité sous séisme et permettant de pérenniser la réparation.

Le mastic devait assurer, intrinsèquement, l'étanchéité, mais sa pérennité, sur la durée d'exploitation du réacteur, nécessitait la pose d'une lame rapportée. Sa forme ondulée devait permettre de reprendre les déplacements différentiels, entre la galerie et la station de pompage, sous séisme. Cette lame était censée assurer, à elle seule, l'étanchéité sous séisme¹¹.

Par la suite, des infiltrations d'eau ont été identifiées dans toutes les galeries hormis sur la voie B du réacteur n° 3 du CNPE de Gravelines. Des joints mastic ont été mis en place sans lame rapportée.

Les accords exprès de l'ASN pour la restauration de l'étanchéité entre les stations de pompage, les six galeries des réacteurs n° 1, 2, 3 et les deux galeries centrales des deux paires de réacteurs n° 1, 2 et n° 3, 4 contenaient des demandes pour la mise en place de moyens mobiles de pompage dédiés permettant de pallier une intrusion d'eau dans les galeries concernées jusqu'à la mise en œuvre d'un traitement pérenne des fuites. Par ailleurs, ces demandes imposaient une vérification périodique de la disponibilité de ces moyens mobiles de pompage.

Une réunion entre la division de Lille de l'ASN et vos agents s'est tenue à ce sujet le 15 janvier 2014. Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que ni le mastic, ni la lame rapportée, ni les conditions de pose ne sont qualifiés au séisme. Par conséquent, aucun traitement pérenne des fuites n'a encore été mis en œuvre. Au sein du compte-rendu de la réunion, en référence [12], vos agents ont précisé que des moyens de pompage mobiles spécifiques sont définis et disponibles¹².

Initialement, le réacteur n° 4 n'était pas concerné par cet écart de conformité. Le 30 octobre 2013, vous avez notifié à l'ASN la présence d'un impact similaire sur le réacteur n° 4 du CNPE de Gravelines. La restauration du libre déplacement entre la station de pompage et les galeries ainsi que celle de l'étanchéité ont été réalisées lors de la VD du réacteur n° 4 en 2014.

¹¹ Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire de la modification PNXX 1758 tome B, à l'indice C, pages 6 et 7/15, paragraphe 2.7 Principes de conception : « La mise en œuvre du mastic [...] permet de restaurer rapidement l'étanchéité et présente des caractéristiques compatibles avec les déplacements attendus sous séisme. Ce mastic assure, intrinsèquement, l'étanchéité, mais sa pérennité, sur la durée d'exploitation de la tranche, nécessite la pose d'une lame rapportée. [...] Cette lame assure, à elle seule, l'étanchéité sous séisme ».

¹² Compte rendu de réunion hebdomadaire n° 2014/0032, page 5/5, paragraphe 5 Points complémentaires : « A la demande de l'ASN, EDF rappelle que, pour chaque galerie, des moyens de pompage mobiles spécifiques sont définis et disponibles ».

Les réacteurs n° 5 et 6 n'ont pas encore effectué leur visite décennale et n'ont pas intégré le dossier de modification matérielle pour la restauration d'un libre déplacement entre la station de pompage et les galeries.

Lors de l'inspection effectuée le 15 octobre 2014, les inspecteurs ont souhaité disposer de plus amples informations concernant les moyens mobiles de pompage dédiés afin de pallier une intrusion d'eau dans les galeries concernées : les accessoires nécessaires à leur utilisation, les modalités de réalisation du programme de contrôle et de maintenance, les essais de mise en œuvre. Vos représentants n'ont pas été en mesure de fournir des réponses complètes et satisfaisantes en inspection. Après l'inspection, vos agents ont transmis aux inspecteurs des compléments d'information.

Vous disposez de neuf pompes mobiles dédiées. Vos agents n'ont pas précisé la technologie de ces pompes. Il semblerait qu'il s'agisse de pompes d'exhaure.

Demande B4

Je vous demande de m'indiquer la technologie de ces pompes dédiées en cas d'infiltration d'eau dans les galeries SEC et techniques. Vous me préciserez les dates de mise à disposition de chacune de ces pompes afin que celles-ci soient dédiées à pallier une intrusion d'eau dans les galeries successivement concernées, et ce, depuis la transmission du premier accord exprès de l'ASN pour la restauration de l'étanchéité entre la station de pompage et la galerie incriminée, le 24 février 2012.

Vos agents ont précisé que seuls trois tourets électriques sont disponibles pour l'alimentation de ces pompes. Les six tourets restants et l'ensemble des flexibles de refoulement sont en commande.

Par ailleurs, le programme de contrôle et de maintenance n'a pas été réalisé et ces moyens mobiles de pompage ne sont pas encore intégrés aux matériels à mettre en œuvre en cas de déclenchement du plan d'urgence interne (PUI) « inondation ».

Demande B5

Je vous demande de déterminer une date d'engagement pour la mise en œuvre de l'ensemble des accessoires indispensables au fonctionnement de ces pompes dédiées. Vous me préciserez également la date de commande des accessoires susmentionnés.

Demande B6

Je vous demande de m'expliquer de quelle manière vos agents ont pu considérer ces moyens mobiles de pompage comme étant définis et disponibles sans la présence des accessoires indispensables à leur fonctionnement et sans réaliser de programme de contrôle et de maintenance.

Vos agents ont indiqué que les alimentations électriques de ces pompes ne sont pas secourues.

Demande B7

Je vous demande de m'indiquer et de justifier pour quelles raisons les alimentations électriques de ces pompes ne sont pas secourues.

Enfin, vos agents n'ont pas mentionné de flexibles d'aspiration.

Demande B8

Je vous demande de me confirmer l'absence de flexibles d'aspiration pour ces pompes mobiles.

Les inspecteurs souhaitent connaître les modalités précises d'installation de ces moyens mobiles de pompage, dont la localisation de mise en œuvre et les moyens de manutention nécessaires. Vos agents n'ont pas répondu à ces propos.

Demande B9

Je vous demande de me transmettre le document décrivant la procédure de mise en œuvre de ces pompes précisant :

- la localisation prescrite à vos agents pour la mise en œuvre de ces pompes mobiles, tenant compte de la topographie des galeries pour connaître l'orientation préférentielle d'un écoulement d'eau et étayer vos propos,*
- les moyens de manutention nécessaires à la mise en place de ces pompes et des accessoires associés, jusqu'à leur installation au fond des galeries.*

La lame rapportée, installée sur la voie B du réacteur n° 1 du CNPE de Gravelines n'est pas qualifiée au séisme et ne peut pas être considérée comme un traitement pérenne des fuites.

Demande B10

Je vous demande de dédier une dixième pompe dans le cadre des moyens mobiles spécifiques aux infiltrations d'eau potentielles dans les galeries SEC et les galeries centrales des réacteurs n° 1, 2, 3 et 4 du CNPE de Gravelines.

Tenue au séisme des assemblages boulonnés

Lors de l'inspection effectuée le 11 juillet 2013 sur le thème « système de sauvegarde », les inspecteurs ont constaté une anomalie de montage sur l'assemblage boulonné du diaphragme RIS 014 DI du réacteur n° 4 du CNPE de Gravelines.

Cet écart était dû à la mise en place de tiges filetées de longueur inférieure à celle requise au titre de la règle nationale de maintenance (RNM) associée à la DP 222 (sécurisation de l'étanchéité des assemblages sensibles), à l'indice 3 et en référence [13], lors de la mise au standard national de l'assemblage effectuée le 30 mai 2011.

Suite à ces constats, une analyse de la tenue mécanique de l'assemblage a été demandée à l'unité technique opérationnelle (UTO) d'EDF. Le retour de l'analyse montre que l'assemblage boulonné du diaphragme 4 RIS 014 DI ne respectait pas le critère codifié de cisaillement des filets à la pression et à la température. En situation accidentelle, la tenue mécanique de l'assemblage boulonné du diaphragme 4 RIS 014 DI aurait pu être remise en cause.

Le 19 novembre 2013, vous avez déclaré un ESS au niveau 0 de l'échelle INES relatif au montage non conforme de l'assemblage du diaphragme 4 RIS 014 DI. A la demande de l'ASN, cet ESS a fait l'objet d'un reclassement au niveau 1 de l'échelle INES le 27 novembre 2013.

Une campagne de contrôles visuels a été réalisée et a permis d'identifier des écarts de même nature sur les autres réacteurs du CNPE de Gravelines. Tous les assemblages constatés en écart ont une exigence de tenue au spectre de dimensionnement (SDD). Les inspecteurs ont souhaité connaître les raisons vous ayant amené à ne pas considérer l'éventuelle conséquence de non tenue au séisme induite par ces écarts de montage. Au cours du mois de novembre 2013, vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que les efforts extérieurs, dont le séisme, n'ont pas été pris en compte lors du dimensionnement d'origine des assemblages sensibles, mais qu'un couple de serrage supérieur au minimum requis pour assurer l'étanchéité est appliqué afin de couvrir ces efforts extérieurs¹³. Ces éléments ont été formalisés au sein d'une fiche de position de l'unité d'ingénierie d'exploitation (UNIE) d'EDF, en référence [14], concernant l'utilisation du logiciel CANEBIERE pour la détermination d'un couple de serrage.

¹³ Fiche de position : utilisation du logiciel CANEBIERE pour déterminer un couple de serrage, à l'indice 0, page 4/11, paragraphe 3.1.2 Prise en compte des efforts extérieurs : « Pour les assemblages sensibles (KD et DI) et lors du dimensionnement d'origine, aucune pression équivalente, P_{eq} , pour prise en compte des efforts extérieurs (séisme, efforts appliqués par les tuyauteries, ...) n'a été retenue. [...] On observera que [...], l'effet de ces efforts extérieurs est quand même couvert, de façon implicite, par la méthodologie de CANEBIERE qui apporte un serrage supérieur au minimum pour l'étanchéité ».

Les inspecteurs ont noté que l'absence de prise en compte des efforts extérieurs, lors du dimensionnement d'origine, a été justifiée par le centre d'ingénierie du parc nucléaire en exploitation (CIPN) au travers d'un message électronique du 5 mai 2009. Lors de l'inspection effectuée le 15 octobre 2014, les inspecteurs ont souhaité prendre connaissance de ce message, mais celui-ci n'était en la possession de vos représentants.

Demande B11

Je vous demande de me communiquer cette justification.

Les inspecteurs ont souhaité que vos représentants leur expliquent de quelle manière un serrage supérieur au minimum requis pour assurer l'étanchéité d'un assemblage boulonné serait en mesure de compenser l'absence de prise en compte des efforts extérieurs, lors du dimensionnement d'origine, et permettrait d'assurer à lui seul le respect des exigences de tenue au SDD. Vos représentants n'ont pas été en mesure de fournir ces explications. Ces interrogations ont été posées en considérant certaines hypothèses avérées : les assemblages boulonnés sont mis au standard national au titre de la DP 222 ; ils disposent de montages conformes avec des longueurs de tiges filetées respectant les exigences de la RNM, les exigences de sûreté et de l'état de l'art ; ils présentent des couples de serrage conformes aux prescriptions de la RNM. Sans préjuger d'une éventuelle acceptation de vos justifications par l'ASN, les inspecteurs ont souhaité savoir si votre prise en compte implicite des efforts extérieurs par la méthode CANEBIERE reste admissible en cas d'écart de sous implantation des tiges filetées. Vos représentants n'ont pas été à même de répondre aux inspecteurs.

Demande B12

Je vous demande de me fournir les explications aux demandes des inspecteurs.

Isolement des liaisons inter-bâtiments en cas de séisme reconnu significatif

La règle particulière de conduite en cas de séisme en référence [15] prescrit l'isolement préventif des liaisons inter-bâtiments afin de limiter les conséquences de l'agression sismique comme l'inondation des locaux. Au sein de votre consigne locale en référence [16] vous avez précisé que cette action ne concerne pas les réacteurs du palier CPY. Vos représentants ont expliqué aux inspecteurs qu'ils s'étaient octroyé cette dérogation, car les réacteurs du palier CPY ne disposent pas de BTE¹⁴. Cependant, les inspecteurs ont mis en évidence que l'isolement des liaisons entre le BAN et le BTE est cité, à titre d'exemple, au sein de la justification de la prescription susmentionnée. Par ailleurs, ce sujet a fait l'objet d'échanges lors d'inspections sur les CNPE de Chinon et du Tricastin qui considèrent que cette prescription est applicable sur les réacteurs de leur site respectif appartenant également au palier CPY.

Demande B13

Je vous demande de me confirmer le caractère applicable de la prescription P2.3.a de la règle particulière de conduite en cas de séisme pour les réacteurs du palier CPY.

Couples potentiels d'agresseurs et de cibles temporaires lors des arrêts de réacteurs

Les inspecteurs ont constaté, sur le terrain, la présence d'agresseurs potentiels de matériels EIP classés au séisme, installés temporairement lors de la VP du réacteur n° 6 du CNPE de Gravelines. Une servante métallique permettant le stockage d'équipements de protection individuelle en matière de radioprotection était installée à proximité immédiate du robinet RPE¹⁵ 017 VP. Un chariot de manutention, non freiné, était stationné au voisinage du robinet ETY¹⁶ 044 VA. Des structures métalliques déposées étaient stockées de manière contiguë au réservoir SAR¹⁷ 008 BA. Ces matériels ont une exigence de tenue au SDD.

¹⁴ Bâtiment de traitement des effluents (BTE).

¹⁵ Système de purges, évènements, exhaures nucléaires (RPE).

¹⁶ Système de balayage en marche et de contrôle de l'atmosphère de l'enceinte (ETY).

¹⁷ Système d'air comprimé de régulation (SAR).

Demande B14

Je vous demande de m'indiquer les dates d'installation et de repli des agresseurs potentiels identifiés ci-dessus.

Vous préciserez si les cibles potentielles, classées au séisme, étaient requises durant ces périodes. Le cas échéant, vous prendrez en compte ces éléments afin d'en tirer un retour d'expérience permettant d'établir des actions à caractère opérationnel afin d'éviter le renouvellement de telles situations.

Engins de manutention nécessaires en cas situation de crise

Lors de l'inspection effectuée le 16 mai 2014 sur le CNPE du Blayais relative au thème « visite générale suite à l'évaluation complémentaire de sûreté », les inspecteurs se sont intéressés aux engins de manutention nécessaires à la gestion de crise. Ceux-ci étaient tous stationnés, en extérieur, sur la même zone. Aucun agresseur potentiel en situation accidentelle n'a été identifié dans l'environnement immédiat de la zone de garage. Cependant, le choix d'une localisation unique peut favoriser une défaillance de mode commun. Ce point a fait l'objet de la demande n° B-1 de la lettre de la lettre de suites en référence [17]. L'ASN demandait à l'exploitant du CNPE du Blayais de se prononcer sur la possibilité de diversifier les zones de garage des engins de manutention nécessaires pour la gestion d'une situation accidentelle. L'exploitant du CNPE du Blayais a accepté de créer une seconde zone de garage.

Lors de l'inspection effectuée le 15 octobre 2014, les inspecteurs ont souhaité connaître les zones de garage des engins de manutention nécessaires à la gestion de crise sur le CNPE de Gravelines. Vos représentants n'ont pas été en mesure de répondre aux inspecteurs.

Demande B15

Je vous demande de m'indiquer les zones de garage des engins de manutention nécessaires à la gestion de crise. En cas de situation similaire à celle rencontrée sur le CNPE du Blayais, je vous demande de vous prononcer sur la possibilité de diversifier les zones de garages.

Lors de l'inspection effectuée le 16 mai 2014 sur le CNPE du Blayais, les inspecteurs ont constaté que les clés de démarrage des engins de manutention nécessaires en situation de crise, notamment en cas de séisme, étaient conservées au sein d'un bâtiment non dimensionné au séisme. L'ASN a demandé à l'exploitant du CNPE du Blayais que ces clés soient conservées dans un local dimensionné au séisme.

Lors de l'inspection effectuée le 15 octobre 2014, les inspecteurs ont également souhaité connaître le lieu de conservation des clés de démarrage des engins de manutention nécessaire en situation de crise. Vos représentants n'ont pas été en mesure de répondre aux inspecteurs.

Demande B16

Je vous demande de m'indiquer les locaux de conservation des clés de démarrage des engins de manutention nécessaires en situation de crise. En cas de situation similaire à celle rencontrée sur le CNPE du Blayais, je vous demande de conserver ces clés dans un bâtiment dimensionné au séisme.

C - Observations

Sans objet.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans **un délai qui n'excédera pas 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 mise en œuvre qui vaut engagement de réalisation effective.

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

ANNEXE A LA LETTRE CODEP-LIL-2014-049329

- Réf.** : [1] Code de l'environnement, articles L.592-1 et L.596-1
[2] Décision n° 2012-DC-0286 de l'ASN, du 26/06/2012.
[3] Règle de prévention du risque d'agressions « séisme-événement en exploitation », indice 0, du 28/06/2013. D4550.34-12/5301.
[4] Recueil des prescriptions liées à la pérennité de la qualification aux conditions accidentelles, palier CP1 CP2, état lot VD2, indice 2, du 25/09/2013. D4550.32-13/8308.
[5] Demande particulière 255 : vérification de la conformité du freinage de la visserie des robinets K1/K2/K3 à commande électrique ou pneumatique, indice 1, du 24/10/2011. D4550.32-10/1308.
[6] Prise en compte sur le site de Gravelines de la règle de prévention du risque séisme-événement en exploitation, indice 1, du 03/04/2014. D5130 PA XXX VAI 10 02.
[7] Identification des couples agresseurs/cibles locaux, à l'indice 0, du 06/12/2013. D5130 DT SIF ETU 0002.
[8] Rapport d'événement significatif pour la sûreté : tenue sismique des protections biologiques à proximité des EIPS, indice 0, du 23/09/2013. D4550.35-13/4359.
[9] Lettre de suites de l'inspection référencée INSSN-LIL-2014-0252 effectuée le 23/05/2014 sur le thème « systèmes auxiliaires », du 28/06/2013. CODEP-LIL-2014-025202.
[10] Courrier de réponse à la lettre de suites de l'inspection référencée INSSN-LIL-2014-0252, du 28/07/2014. D5130/SSQ-RAS/14-071.
[11] Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire de la modification PNXX 1758 tome B, à l'indice C, du 10/02/2012. ETDOIG/120041.
[12] Compte rendu de réunion hebdomadaire n° 2014/0032 sur la problématique de pérennisation de la restauration de l'étanchéité aux jonctions galeries SEC / stations de pompage à la suite de la modification PNXX 1758, du 06/02/2014.
[13] Demande particulière 222 : sécurisation de l'étanchéité des assemblages sensibles, indice 3, du 04/04/2014. D4550.32-08/0944.
[14] Fiche de position : utilisation du logiciel CANEBIERE pour déterminer un couple de serrage, à l'indice 0, du 11/06/2009. D4550.32-09/2808.
[15] Règle particulière de conduite I-EAU : conduite à tenir en cas de séisme, à l'indice 0, du 14/01/2013. D4550.31-12/4103.
[16] Consigne particulière de conduite : conduite à tenir en cas de séisme S EAU 2, à l'indice 4, du 06/09/2013. D5130 CO CDT SEAU 0002.
[17] Lettre de suites de l'inspection référencée INSSN-BDX-2014-0812 effectuée le 16/05/2014 sur le thème « visite générale suite à l'évaluation complémentaire de sûreté », du 06/06/2014. CODEP-BDX-2014-024271.