

DIVISION DE LILLE

Lille, le 26 novembre 2014

CODEP-LIL-2014-053275 OL/NL

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° 122

Inspection **INSSN-LIL-2014-0270** effectuée les **1^{er}, 16 et 21 octobre 2014**Thème : "Inspection de chantiers durant l'arrêt du réacteur n° 6"

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire relatives au contrôle des installations nucléaires de base prévu par les articles L.592-1 et L.596-1 du Code de l'Environnement, une inspection a eu lieu les 1^{er}, 16 et 21 octobre 2014 au Centre Nucléaire de Production d'Electricité de Gravelines sur le thème "Inspection de chantiers durant l'arrêt du réacteur n° 6".

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

Cette inspection avait pour objet l'examen des chantiers en cours lors de l'arrêt pour maintenance et rechargement du réacteur n° 6. Au cours de cet arrêt, plusieurs chantiers ont été inspectés, principalement situés dans le bâtiment réacteur (BR), le bâtiment combustible (BK), le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) et la salle des machines.

Lors des trois inspections réalisées, une attention particulière a été portée sur la gestion du risque FME¹. Des progrès ont été relevés dans ce domaine, notamment autour de la piscine du BR, mais des axes d'amélioration ont néanmoins été mis en évidence dans d'autres zones de l'installation (piscine BK, chantiers dans le BAN ou la salle des machines).

Des remarques ont été formulées dans les domaines de la radioprotection et de la protection contre l'incendie, certaines dispositions prévues par les régimes de travail radiologiques et les permis de feu n'ayant pas été respectées sur des chantiers contrôlés par les inspecteurs. Concernant l'incendie, une remarque globale sur la non-conformité des armoires coupe-feu a également été formulée.

¹ *Foreign Material Exclusion* : Risque d'intrusion de corps étrangers dans les installations et les équipements, notamment le circuit primaire.

Au cours de l'inspection du 1^{er} octobre 2014, les inspecteurs ont analysé les modalités de mise en application de la Disposition Transitoire (DT) 331 relative au renforcement en exploitation de la prévention du risque de perte du refroidissement de la piscine du bâtiment combustible. Ils ont pu constater que les dispositions prévues étaient correctement appliquées. Cela étant, des questions ont été soulevées sur ce sujet.

L'ensemble des remarques formulées à l'issue de ces visites de chantier est détaillé ci-après.

A - Demandes d'actions correctives

Armoires coupe-feu

Lors de l'inspection du 16 octobre 2014, les inspecteurs ont contrôlé la conformité des armoires coupe-feu installées au niveau -8,50 m du BK, sur le plancher piscine du BK et dans le local NA 501 dans le BAN (niveau + 11,50 m) au référentiel du CNPE en la matière (note D5130PRXXXINC0103 « *Gestion des charges calorifiques* »). Les écarts suivants ont été constatés :

- les 3 armoires contrôlées n'étaient pas reliées à la terre ;
- les fiches « inventaire » affichées sur les armoires ne listaient pas tous les produits présents dans l'armoire ;
- certains récipients n'étaient pas étiquetés correctement (nom du produit, pictogramme de danger...) et de ce fait, la vérification de la compatibilité entre produits n'était pas possible.

Demande A1

Je vous demande d'engager les actions permettant de mettre les armoires coupe-feu présentes dans les locaux du réacteur n° 6 en conformité avec les exigences de votre référentiel. Vous m'informerez également des actions envisagées dans ce domaine pour les autres réacteurs du site.

Application de la Disposition Transitoire (DT) 331

Lors de l'inspection du 1^{er} octobre 2014, les inspecteurs se sont intéressés à l'application de la DT 331, relative au « *renforcement en exploitation de la prévention du risque de perte du refroidissement de la piscine du bâtiment combustible* ». Les dispositions de cette DT visent notamment à renforcer les mesures de prévention permettant d'éviter tout risque de perte du refroidissement de la piscine BK en exploitation lorsque le délai d'ébullition de l'eau de cette piscine est inférieur à 72 heures, en sécurisant les zones et matériels participant à son refroidissement.

La recommandation n° 1 demande que l'équipe de conduite vérifie, une fois par semaine, le délai d'ébullition de l'eau de la piscine BK et inscrive le résultat pour les 7 prochains jours dans le cahier de quart. Les inspecteurs ont pu constater que cette vérification, réalisée par l'essai périodique (EP) PTR 070, était bien tracée dans le cahier de quart électronique des équipes de conduite.

En revanche, lors de la consultation des gammes d'essai des semaines précédant le jour de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que les documents archivés à proximité de la salle de commande n'indiquaient pas, de façon formelle, la date de réalisation de l'EP. En effet, la première page de la gamme d'EP, sur laquelle figure bien la date de réalisation, ainsi que les 3 pages suivantes (résumé de l'EP, caractérisation des résultats et analyse sûreté du chef d'exploitation) ne sont pas archivées à proximité de la salle de commande. Le reste de la gamme, qui est bien archivé à proximité immédiate de celle-ci, ne contient pas l'information de la date de réalisation de l'EP.

En cas de défaillance du cahier de quart électronique (lors d'une situation incidentelle ou accidentelle par exemple), les opérateurs sont donc susceptibles de ne pas pouvoir identifier les documents relatifs au dernier EP PTR 070 réalisé, et de ce fait, de ne pas connaître la valeur du temps d'ébullition de l'eau de la piscine BK à un instant donné.

Demande A2

Je vous demande d'engager une action visant à modifier la gamme de l'EPC PTR070 afin que la partie de cette gamme archivée à proximité des salles de commande mentionne la date de réalisation de l'essai.

Risque FME

Lors des 3 inspections de chantier réalisées au cours de l'arrêt du réacteur n° 6, les inspecteurs se sont intéressés à la prise en compte du risque FME. Des progrès significatifs ont été notés en ce qui concerne la gestion de la zone de sérénité FME mise en place autour de la piscine du réacteur, au niveau +20,00 m du BR. Des écarts ont néanmoins été relevés, notamment au début de l'arrêt (gestion des inventaires de matériels présents dans la zone peu rigoureuse, absence de liste des chantiers autorisés). Les efforts engagés devront donc être poursuivis lors des prochaines campagnes d'arrêt.

Lors de l'inspection du 16 octobre 2014, les inspecteurs se sont rendus dans le local de la bâche PTR. L'accès à ce local se fait via le local de la piscine du bâtiment combustible. Selon la Directive Interne (DI) 121 (paragraphe 5.8), « *un risque FME élevé est présent pour toutes les activités réalisées à proximité ou au-dessus de la piscine BK en eau* ». Malgré la présence de ce risque, aucun matériel FME (attaches de casque notamment) n'était disponible à l'entrée du local. Il a été indiqué par la suite aux inspecteurs que « *conformément à l'organisation retenue sur le site, la distribution du matériel FME se fait au magasin en même temps que la sortie du matériel de radioprotection* ». L'absence de matériel FME directement disponible à l'entrée du local de la piscine du BK ne peut qu'inciter les intervenants à s'en passer. **Ce constat a déjà fait l'objet d'une remarque lors de l'arrêt du réacteur n° 2 (voir la demande B6 du courrier CODEP-LIL-2014-043954 MM/EL).**

Lors de l'inspection du 21 octobre 2014, les inspecteurs se sont rendus sur un chantier de maintenance des robinets 6 ARE 032 et 033 VL. Les activités en cours, qui nécessitaient l'ouverture des circuits, avaient été identifiées comme présentant un risque FME. Un affichage identifiant les parades à mettre en œuvre était présent et indiquait notamment la nécessité de réaliser un inventaire du matériel présent. Comme spécifié par la DI 121, deux types d'inventaires peuvent être réalisés :

- un inventaire du matériel déposé/reposé lors de l'ouverture d'un circuit ;
- un inventaire des éléments utilisés dans la zone d'intervention (outillage) en entrée et en sortie.

Les intervenants ont indiqué qu'aucun formalisme particulier n'était associé à la mise en place de cette parade, qui repose donc sur leur professionnalisme (et leur mémoire). Je vous rappelle qu'en 2014, un événement significatif pour la sûreté a été déclaré lors de l'arrêt du réacteur n° 1 à la suite de la découverte, à l'occasion de la réalisation d'un essai périodique, d'un chiffon empêchant le bon fonctionnement d'un robinet du système de production et de distribution d'eau glacée.

Demande A3

Je vous demande d'engager une réflexion sur la mise en place d'inventaires formalisés relatifs à la prise en compte du risque FME dans le cadre des chantiers ne se situant pas à proximité des piscines BR ou BK, ceux-ci disposant déjà de dispositions à ce sujet.

B - Demandes d'informations complémentaires

Application de la DT 331

La recommandation n° 2 de la DT 311 demande, lorsque le délai d'ébullition de l'eau de la piscine BK est inférieur à 72 heures, de définir une organisation afin de sécuriser les zones sensibles en lien avec le fonctionnement des pompes du système PTR². Lors de l'inspection du 1^{er} octobre 2014, les inspecteurs ont constaté que, conformément à cette recommandation, la sécurisation des fonctions supports se limitait à la condamnation des cellules électriques 380 V alimentant les pompes du système PTR. Les sources électriques alimentant ces cellules ne font pas l'objet de mesure de protection particulière.

Demande B1

Je vous demande de justifier le fait que les sources électriques alimentant les cellules 380 V des pompes PTR ne fassent pas l'objet de mesure de protection particulière dans l'objectif de limiter le risque d'une perte de refroidissement de la piscine BK, notamment lorsque le délai d'ébullition est inférieur à 72 heures.

Radioprotection

La dosimétrie globale reçue par l'ensemble des intervenants lors de l'arrêt du réacteur n° 6 s'est avérée nettement inférieure à la dosimétrie prévisionnelle calculée lors de la phase de préparation de cet arrêt (environ 530 H.mSv pour une prévision de 860 H.mSv, soit une surestimation d'environ 38 %). Lors des différentes inspections, les inspecteurs ont souhaité connaître les raisons de cette surestimation. Si certains chantiers avaient déjà été identifiés comme présentant un écart significatif entre dosimétrie prévisionnelle et réalisée, il a été indiqué qu'une analyse approfondie serait réalisée afin de prendre en compte le retour d'expérience lors des prochains arrêts de réacteur.

Demande B2

Je vous demande de me transmettre les résultats de l'analyse approfondie qui sera réalisée afin d'expliquer la surévaluation de la dosimétrie prévisionnelle liées aux activités exécutées lors de l'arrêt du réacteur n° 6. Cette analyse devra clairement identifier les causes des écarts constatés (valeurs standards des activités surévaluées, non prise en compte des valeurs issues des cartographies les plus récentes, etc.). Vous m'indiquerez enfin les actions qui seront engagées lors des prochaines campagnes d'arrêts afin d'estimer au mieux la dosimétrie prévisionnelle, notamment concernant le réacteur n° 6.

Ecoulements d'eau au niveau -3,50 m du BR

Lors de l'inspection du 28 mai 2014 relative aux systèmes auxiliaires, les inspecteurs avaient noté la présence d'écoulements de liquide importants sous les gaines de ventilation du système EVR³, au niveau -3,50 m du BR (zone contaminée) du réacteur n° 5. Vous aviez par la suite confirmé que ces phénomènes d'écoulements, également présents lors des arrêts des autres réacteurs, provenaient des batteries froides EVR 001 à 003 RF, et qu'un système de collecte serait mis en place à chaque arrêt de réacteur. Vous aviez également indiqué que le service « Machines Tournantes Electricité » (MTE) engagerait avec l'appui de l'ingénierie de site une réflexion visant à régler ce problème en s'affranchissant des moyens de collecte temporaires.

Lors de l'inspection du 1^{er} octobre 2014 sur le réacteur n° 6, les moyens de collecte n'avaient pas encore été mis en place. La présence de liquide a donc été constatée par les inspecteurs. Lors des inspections des 16 et 21 octobre, les moyens de collecte ayant été mis en place, seule la présence ponctuelle de liquide au sol a été constatée. Ce constat a néanmoins confirmé la nécessité de développer une solution pérenne robuste.

² Système de traitement et de réfrigération de l'eau des piscines du BR et du BK (PTR).

³ Système de ventilation continue de l'enceinte (EVR)

Demande B3

Je vous demande de m'informer de l'avancement de la réflexion qui a dû être engagée afin de résoudre les problèmes d'écoulements de liquide en provenance des batteries froides du système EVR. Vous préciserez et justifierez les échéances associées à cette démarche (conclusions de l'étude, mise en place des dispositions techniques sur le terrain).

C - Observations

Au cours des inspections des 1^{er}, 16 et 21 octobre 2014, un certains nombres d'écarts ont été détectés par les inspecteurs. Ayant fait l'objet d'actions correctives immédiates ou mises en œuvre au cours de l'arrêt, ils ne figurent pas dans la partie A de ce courrier. **Certains méritent toutefois une attention particulière, et devront être pris en compte au titre du retour d'expérience pour les futurs arrêts des réacteurs du site.** Ils sont listés ci-dessous :

- lors de l'inspection du 1^{er} octobre l'état de propreté des chantiers en cours au niveau -3,50 du BR était peu satisfaisant ; de plus, certains matériels étaient entreposés à proximité immédiate des robinets d'incendie armés (RIA) et encombraient leur accès ;
- lors de l'inspection du 16 octobre 2014 :
 - les intervenants sur un chantier relatif au robinet 6 RCP⁴ 153 VY travaillaient en ne respectant pas l'ensemble des dispositions de leur régime de travail radiologique (absence de déprimogène) et de leur permis de feu (absence de bâche ignifugée) ;
 - les inspecteurs ont constaté que les relevés des valeurs mesurées par les balises de surveillance radiologique des chantiers sont réalisés une fois par poste, et non deux fois comme l'indique le paragraphe 3.1.3 du chapitre 5 de votre référentiel radioprotection (remarque déjà formulée lors d'inspections précédentes) ;
 - les inspecteurs ont constaté que les modalités de contrôle radiologique associées au saut de zone entre le BAN et le BK n'était toujours pas comprises, y compris par les agents du service radioprotection médical (SRM) ;
- lors de l'inspection du 21 octobre 2014 :
 - une incohérence relative au zonage radioprotection a été constaté au sein de la zone de sérénité FME (BR niveau +20,00 m), conduisant à l'accès de certains intervenants à une zone contaminée sans port de surbottes ;
 - le repli du chantier relatif à l'échangeur 6 RCV⁵ 021 RF, initié trop rapidement, a conduit au retrait des affichages relatifs à la radioprotection (condition d'accès notamment) alors que les cartographies radiologiques de fin de chantier n'avaient pas encore été réalisées ; un sas utilisé dans le cadre du chantier relatif à la modification PNPP 1596 (6 RIS 014/015 MD), en phase de repli, ne comportaient également plus d'affichage relatif à la radioprotection ;
 - la tenue des chantiers dans le local d'implantation du ballon 6 RIS 004 BA, ainsi que sa mezzanine, n'était pas satisfaisant (nombreux outils dispersés, sas déchirés) ;
 - l'intervenant sur le chantier de remise en conformité des gaines DVE⁶/DVG⁷/SAP⁸ ne respectaient pas une des dispositions prescrite par le permis de feu couvrant son intervention (absence d'écran pare-étincelle de type « celtapyr »).

⁴ Circuit primaire du réacteur (RCP)

⁵ Circuit de contrôle volumétrique et chimique (RCV)

⁶ Ventilation des entreponts de câblage (DVE)

⁷ Système de production et de distribution d'eau glacée dans l'îlot nucléaire (DEG)

⁸ Production d'air comprimé (SAP)

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas **deux mois**. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de 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