

Réf. : DEP-DSNR Douai-1250-2006 TG/NL

Douai, le 30 juin 2006
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 **INS-2006-EDFGRA-0031** effectuée les **30 et 31 mars 2006**

Thème : "Maintenance des systèmes SEC et CFI".

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre de la surveillance des installations nucléaires de base prévue à l'article 11 du décret n° 63-1228 du 11 décembre 1963 modifié, et à l'article 17 du décret n° 93-1272 du 1^{er} décembre 1993 modifié par le décret n° 2002-255 du 22 février 2002, une inspection annoncée a eu lieu les **30 et 31 mars 2006** au CNPE de Gravelines sur le thème "Maintenance des systèmes SEC et CFI".

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

Synthèse de l'inspection

L'inspection des 30 et 31 mars 2006 visait à établir un bilan de l'état de la source froide du CNPE de Gravelines. Elle s'est déroulée exclusivement sur le terrain. Les inspecteurs ont réalisé, sur les 6 tranches, un contrôle visuel des pompes d'eau brute (SEC) et des filtres d'eau brute, ainsi que de leur pompe de nettoyage (CFI). De plus, une vérification par sondage de l'état des tuyauteries SEC se trouvant dans les galeries souterraines a été effectuée.

Les inspecteurs ont pu constater que l'ensemble des installations présente un état général visuel satisfaisant, ce qui révèle globalement une bonne maîtrise de l'entretien des équipements. Toutefois, quelques matériels sont très corrodés, en particulier certains équipements des pompes CFI (brides, supports, boulonneries). De plus, des corrosions localisées importantes ont été relevées sur des tronçons de tuyauteries SEC se trouvant en galerie souterraine.

.../...

L'inspection a donné lieu à l'établissement de deux constats notables, l'un portant sur la pomperie CFI et l'autre sur les tuyauteries SEC.

A – Demandes d'actions correctives

Nota : pour toutes les demandes visant un programme de remise en état, vous justifierez les délais retenus vis-à-vis des risques en termes de sûreté (par exemple : tenue au séisme des éléments corrodés vis-à-vis de la cinétique de corrosion)

A.1 - Pomperie SEC

A.1.1 - Génie civil des locaux des pompes SEC

Des infiltrations d'eau ont été relevées dans plusieurs puits de pompes avec, par endroits, formation de dépôts de calcite. Des traitements d'étanchéité ont été réalisés dans plusieurs locaux. Ces traitements semblent assez efficaces, mais n'ont pas été généralisés à tous les puits de pompes présentant des fuites. Les locaux des pompes suivantes sont particulièrement touchés : 1SEC 001 PO (avec écoulement d'eau sur des boîtiers électriques), 1 SEC 003 PO, 1 SEC 002 PO (eau coulant sur les coffrets électriques 1 SEO 206 et 208 PJ), 2 SEC 002 PO, 5 SEC 003 PO.

Demande 1

Je vous demande de m'indiquer :

- ***quel est le suivi de ces infiltrations (identification, traçabilité),***
- ***sur quels critères sont déclenchés les traitements visant à stopper les infiltrations,***
- ***quelles sont les méthodes qui ont été utilisées dans les locaux déjà traités,***
- ***quelles mesures seront prises pour limiter la présence d'eau relevée sur certains boîtiers électriques.***

A.1.2 - Tuyauteries SEC présentes dans les locaux des pompes

Lors de la visite des puits SEC, les inspecteurs ont constaté l'absence quasi systématique de peinture sur les tronçons de tuyauterie de refoulement des pompes SEC situés dans les traversées des voiles béton. Cette absence de protection a favorisé une corrosion plus ou moins importante. (Exemple de la 5 SEC 003 PO : tuyauterie corrodée en surface sur une zone relativement étendue et présence de points de corrosion à divers autres endroits).

Demande 2

Je vous demande de mettre en place un programme de remise en état des tronçons de tuyauterie non peints situés dans les traversées des puits SEC. Vous m'en communiquerez la teneur et les échéances.

Il a été noté dans le puits de la pompe 3 SEC 003 PO une très forte humidité au fond du puits, avec un goutte à goutte continu provenant du plafond. L'origine semblait être localisée au niveau de la tuyauterie de refoulement de la pompe. Les inspecteurs ont indiqué qu'ils soupçonnaient l'existence d'une fuite au niveau de cette tuyauterie, car le débit semblait trop important pour être dû à de la condensation.

Demande 3

Je vous demande de mener des investigations sur l'origine de cette fuite et de me faire part, si son existence est confirmée, du traitement que vous adopterez.

Plusieurs des vannes situées à l'aval des pompes SEC présentent des traces de fuite au niveau du boîtier opposé au volant de manœuvre.

Demande 4

Je vous demande de m'indiquer quel programme de remise en état est prévu.

A.1.3 - Pompes SEC

Certaines pompes SEC présentent des débits de mouillage des presses étoupes excessifs. Les rétentions d'eau situées sur le dessus des volutes des pompes débordent et coulent sur le sol. Le débordement est parfois dû au bouchage des tuyauteries de trop plein de ces rétentions. Ceci entraîne une corrosion de la boulonnerie et des brides de la pompe qui est constamment aspergée d'eau et la formation de dépôts de sel. (Cas en particulier des pompes : 1 SEC 003 PO, 1 SEC 004 PO, 3 SEC 003 PO, 3 SEC 004 PO, 4 SEC 003 PO)

Demande 5

Je vous demande de prendre des mesures afin d'assurer un suivi des débits de mouillage des presses étoupes et d'éviter le débordement des rétentions d'eau situées sur le dessus des volutes des pompes SEC.

Lors de leurs visites des puits SEC, les inspecteurs ont constaté que les boulonneries et brides de certaines pompes étaient corrodées. Pour la plupart des pompes concernées, cette corrosion n'est que surfacique. Toutefois, quelques écrous et brides sont très atteints et présentent un état de corrosion généralisée avec gonflement et un début de perte de matière.

Les inspecteurs ont, en particulier, relevé des problèmes de corrosion surfacique au niveau des pompes : 1 SEC 004 PO, 2 SEC 001 PO, 3 SEC 003 PO, 3 SEC 004 PO, 4 SEC 001 PO, 4 SEC 003 PO, 4 SEC 004 PO, 5 SEC 001 PO. Les pompes suivantes, quant à elles, comportent des écrous ou des brides présentant un état de corrosion généralisé : 3 SEC 002 PO, 5 SEC 002 PO, 6 SEC 001 PO, 6 SEC 002 PO.

Demande 6

Je vous demande de me transmettre un planning de remplacement des boulonneries et brides des pompes SEC présentant un niveau de corrosion généralisé et de prendre des mesures pour stopper la dégradation des éléments dont l'oxydation n'est, pour l'instant, que surfacique.

L'état général des massifs de génie civil sur lesquels reposent les pompes SEC est satisfaisant. Toutefois, il a été relevé que le ferrailage des massifs des pompes de la tranche 6 (6 SEC 001 PO, 6 SEC 002 PO et 6 SEC 004 PO) est apparent à plusieurs endroits et que de ce fait, il se corrode. Sans être alarmante, il est cependant nécessaire que cette dégradation soit traitée rapidement par des reprises de béton.

Demande 7

Je vous demande de :

- ***m'indiquer si ces dégradations étaient connues et tracées au travers d'une demande d'intervention,***
- ***prendre des dispositions pour remettre les massifs en état et de me transmettre un échéancier de réalisation.***

Chacune des tuyauteries de refoulement des pompes SEC comporte un dispositif (vanne plus tronçon) prévu à l'origine pour la mise en place de pompes mobiles. Compte tenu que ce dispositif n'est utilisé, ni en exploitation normale, ni en conditions accidentelles, le site de Gravelines envisage de démonter ces dispositifs.

Demande 8

Je vous demande de me confirmer que la mise en place de pompes mobiles n'est prévue ni en exploitation normale, ni en situations accidentelles. Vous m'indiquerez, s'il existe un dossier de modification visant à démonter ces dispositifs. Dans le cas contraire, vous me ferez part des dispositions retenues en matière de maintenance de ces tronçons.

A.2 - Pomperie CFI

Les inspecteurs ont relevé de nombreuses dégradations au niveau de la pomperie CFI. La plupart des pompes présentent un ,ou plusieurs, composants dans un état de corrosion généralisé avec gonflement et début de perte de matière. Cette corrosion touche les brides, les vannes, la boulonnerie et les supports des tuyauteries. Les tuyauteries, qui sont en matériaux composites, sont en bon état. Les écarts notés sont les suivants :

- fissuration des massifs sur lesquels reposent les pompes,
- corrosion des platines et des boulons de fixation des pompes sur les massifs supports,
- corrosion généralisée de la boulonnerie et des brides des pompes,
- corrosion des vannes d'injection de chlore (système CTE) situées à l'aspiration des pompes,
- très forte oxydation des supports de tuyauterie situés à l'aspiration des pompes,
- présence de graisse sur certains compensateurs de dilatation en caoutchouc,
- débits de mouillage des presses étoupe trop importants, ce qui occasionne des débordements d'eau et une aspersion continue de la boulonnerie, des brides et supports situés à l'aspiration des pompes et donc une corrosion de ceux-ci.

Demande 9

Je vous demande de mettre en œuvre un programme de remise en état de la pomperie CFI et de m'en transmettre le planning. Cette remise en état devra porter sur :

- ***les massifs supports des pompes, ainsi que les platines et la visserie de fixation des pompes sur les massifs,***
- ***les brides et la boulonnerie des brides des pompes,***
- ***les brides et les supports de tuyauterie situés à l'aspiration des pompes,***
- ***les vannes et brides d'injection de chlore (CTE).***

Demande 10

Je vous demande, également, de vous assurer que les Dilatoflex ne sont pas recouverts de graisse ou de peinture et de procéder le cas échéant à leur nettoyage.

Demande 11

Par ailleurs, je vous demande de procéder au réglage du débit de mouillage des presses étoupes des joints des pompes et de mettre en place des moyens plus efficace de récupération de l'eau en surplus. L'objectif est d'éviter un débordement permanent d'eau aspergeant les pompes.

A.3 - Galeries SEC

Les inspecteurs ont contrôlé par sondage les tuyauteries SEC se trouvant en galeries souterraines. Ils se sont rendus dans les galeries voies A et B de la tranche 6 et voie A de la tranche 2. Les écarts suivants ont été relevés :

- au niveau des supports de tuyauterie, certaines parties des canalisations SEC ne sont pas peintes. Des parties de tuyauterie corrodées, avec perte d'épaisseur, sont ainsi visibles sous les supportages,
- certaines tuyauteries désaffectées, d'évacuation d'eau de lavage des échangeurs RRI-SEC, situées en sommet de galerie sont très fortement corrodées. La corrosion peut aller jusqu'au percement ou à la disparition de tronçons. Ceci produit des gouttes à gouttes sur les tuyauteries SEC situées au-dessous et engendre des corrosions surfaciques et des piqûres de rouille plus ou moins profondes,
- quelques tronçons de tuyauteries SEC sont relativement oxydés. La peinture de protection est détériorée et des piqûres de corrosion attaquent par endroit la canalisation,
- de l'eau stagne au niveau du tronçon SEC comportant le capteur de débit "ultrasons" dans la galerie voie A de la tranche 2.

Demande 12

Je vous demande de procéder à un contrôle des tuyauteries SEC présentes en galerie et de procéder à la remise en état des tronçons les plus corrodés. Vous me ferez parvenir un bilan de vos investigations, ainsi qu'un planning de remise en état.

Demande 13

Par ailleurs, je vous demande de me faire savoir s'il existe un risque d'inondation des galeries SEC à partir des tuyauteries de lavage RRI-SEC disparues et si vous envisagez de faire des travaux d'étanchéité.

Demande 14

De plus, je vous demande de m'indiquer l'origine de l'eau stagnant au niveau du tronçon SEC comportant le capteur de débit "ultrasons" situé dans la galerie voie A de la tranche 2 et de prendre des dispositions pour assurer son évacuation.

B - Demandes de compléments

B.1 - Boulonnerie

Les inspecteurs ont constaté qu'un graissage protégeait la boulonnerie de certaines pompes et vannes. Ils ont néanmoins remarqué que cette bonne pratique n'était pas appliquée à tous les équipements.

Demande 15

Je vous demande de me préciser qu'elles sont les pratiques en matière de protection de la boulonnerie vis-à-vis de la corrosion et s'il existe une doctrine sur le sujet.

Il a été relevé sur certains matériels l'absence de dépassement des filets de la liaison entre boulon et écrou (exemple : 5 CTE 061 VE).

Demande 16

Je vous demande de me préciser votre position sur ce point. De plus, le cahier des charges des prestataires impose-t-il une certification "jointage" pour les systèmes IPS tels que SEC et CFI.

B.2 - Déversoirs SEC

Au niveau du déversoir, la tuyauterie de rejet SEC est constituée d'une partie en tuyauterie BONNA. Il a été noté que plusieurs de ces tuyauteries présentaient de la fissuration en partie extradados des coudes.

Demande 17

Je vous demande de me faire savoir si ces écarts sont tracés au travers d'une demande d'intervention et quelle est l'échéance de traitement prévue.

B.3 - Dalles des plafonds des locaux des tambours filtrants

Dans les locaux des tambours filtrants, les inspecteurs ont noté que les dalles de toit se trouvant au-dessus des tuyauteries de lavage subissent en permanence des projections d'eau salée. Or, à plusieurs endroits, les aciers d'armature sont apparents et corrodés.

De plus, lors de la visite, il a été constaté un léger affaissement des dalles de couverture (cintrage).

Demande 18

Je vous demande de m'indiquer s'il existe un suivi de ces dalles et dans la négative s'il est prévu d'intégrer leur suivi dans un programme de maintenance.

B.4 - Aspect inondation

Il a été relevé la présence, au haut des puits SEC, de trémies verticales de faible diamètre par lesquelles passe une tuyauterie. De même, des trémies partiellement rebouchées sont présentes dans plusieurs puits SEC. En particulier, les ferraillements étaient apparents et découpés au niveau d'une de ces trémies dans le puits 5 SEC 003 PO.

Demande 19

Je vous demande de m'indiquer :

- *s'il y a un risque d'inondation par ces trémies,*
- *si ces trémies ont été identifiées dans le cadre de l'inventaire brut des voies d'eau des infrastructures des bâtiments du périmètre de protection volumétrique contre l'inondation externe du site,*

De plus, pour les trémies partiellement rebouchées, vous me ferez savoir :

- *quelle est l'origine de ces trémies,*
- *si elles ont été identifiées dans le cadre du Rex Blayais,*
- *par quels moyens elles ont été rebouchées.*

B.5 - Pompes JPP

Dans le local des pompes 5 JPP 001 et 002 PO, il a été constaté la présence de corrosion sur les tuyauteries, brides, vannes et pompes.

Demande 20

Je vous demande de m'indiquer si une remise en état de ces équipements est prévue et si oui à quelle échéance.

C - Observations

- Le tronçon aérien de la tuyauterie de chloration (CTE) située en station de pompage de la tranche 1, à proximité des tambours filtrants, est très corrodé.
- Dans le puits de la pompe 1 SEC 001 PO, un ventilateur traîne à terre et des objets se trouvent à l'intérieur de l'aérotherme 1 DVP 002 AE.
- Les inspecteurs ont relevé, en tant que bonne pratique, l'utilisation de chemins de câbles en matière plastique dans les puits des pompes SEC. Toutefois, il a été noté que le chemin situé dans le local de la pompe 4 SEC 002 PO était mal fixé.
- Les tuyauteries situées dans les locaux des pompes CFI sont en matériaux composites. Les brides d'extrémités et les vannes sont en acier et sont intégrées dans le composite. De nombreuses brides sont corrodées et leur remplacement est, de ce fait, rendu très complexe. D'ailleurs, très peu de brides et de vannes ont été remplacées (exemple : 5 CTE 061 VE). Il est rappelé que l'intégration d'éléments en acier sur des tuyauteries en matériaux composites, de par le poids des accessoires, engendre des contraintes de tenue mécanique et de résistance au séisme qui doivent être prises en compte. Si nécessaire des dispositions complémentaires, telles que l'ajout de supports doivent être prévues.

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 et actions 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.

P/Le Directeur et par délégation,
Le Chef de la Division,
Sûreté Nucléaire et Radioprotection,

Signé par

François GODIN