

DIVISION DE CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE

N. Réf. : CODEP-CHA-2019-016209

Châlons, le 4 avril 2019

Monsieur le directeur du Centre
Nucléaire de Production d'Electricité
BP 62
10400 NOGENT SUR SEINE

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Nogent-sur-Seine
Inspection INSSN-CHA-2019-0239 du 1^{er} février 2019
Thème : « Maîtrise du vieillissement »

Réf. : [1] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base.

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. 592-22 du code de l'environnement, une inspection a eu lieu le 1^{er} février 2019 au centre nucléaire de production d'électricité de Nogent-sur-Seine sur le thème « Maîtrise du vieillissement ».

Je vous communique 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.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet visait à contrôler le processus de maîtrise du vieillissement au CNPE de Nogent-sur-Seine. Les inspecteurs ont vérifié l'organisation établie pour élaborer le dossier d'aptitude à la poursuite de l'exploitation (DAPE) du réacteur n°1 en référence D5350/MP8/GPI/NT/004, rédigé avant sa troisième visite décennale (VD3). Ils ont examiné, par sondage, certains documents associés à ce DAPE. Les inspecteurs se sont aussi intéressés aux interactions entre la démarche locale de maîtrise du vieillissement des matériels et d'autres processus participant à la fiabilité à court et long termes des matériels. Ils ont également contrôlé la mise en œuvre par le CNPE des actions de son programme de maîtrise du vieillissement.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que l'organisation mise en œuvre par le CNPE de Nogent-sur-Seine pour l'élaboration des DAPE des réacteurs répond aux objectifs et modalités définis par les services d'ingénierie nationale d'EDF. De plus, ils considèrent que la formalisation de l'analyse des fiches d'analyse du vieillissement (FAV) génériques dans des fiches locales d'analyse de vieillissement est un point satisfaisant. Les inspecteurs ont également noté que le programme local de maîtrise du vieillissement fait l'objet d'un suivi.

Néanmoins, ils ont constaté que le processus « maîtrise du vieillissement » est insuffisamment décrit dans l'organisation et dans les processus relatifs à la fiabilité au CNPE de Nogent-sur-Seine pour garantir la pérennité de l'organisation mise en place pour la rédaction des DAPE des réacteurs et assurer la maîtrise du vieillissement des matériels. Par ailleurs, les inspecteurs ont relevé que les échéances d'actions participant à la maîtrise du vieillissement et mentionnées dans le DAPE du réacteur n°1 nécessitent des clarifications.

A. Demandes d'actions correctives

PROCESSUS LOCAL POUR LA MAITRISE DU VIEILLISSEMENT

L'article 2.4.1.I de l'arrêté en référence [1] prévoit que « *l'exploitant définit et met en œuvre un système de management intégré qui permet d'assurer que les exigences relatives à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement sont systématiquement prises en compte dans toute décision concernant l'installation.* »

Le processus de maîtrise du vieillissement n'est formellement décliné dans l'organisation du site que pour l'élaboration des DAPE des réacteurs. Ainsi, la note de processus élémentaire en référence D5350/MP8/GPI/NPE/016 intitulée « *Instruire et piloter la mise en œuvre de la conformité dans la durée (DAPE et ECOT)* » explique quelles dispositions (méthodologie, instances, acteurs, processus de validation,...) existent pour l'élaboration des DAPE des réacteurs et du programme local de maîtrise du vieillissement mais elle ne précise rien sur la maîtrise du vieillissement en dehors de cet aspect.

De même, la note de service en référence D5350/SF/ORGAN/NS/08 intitulée « *missions et organisation du service fiabilité* » décrit le pilotage de la rédaction du DAPE du réacteur mais n'évoque pas de manière explicite la maîtrise du vieillissement. De plus, la note de macro-processus en référence D5350/MP8/NMP intitulé « *MP8 : fiabiliser les matériels et gérer le patrimoine industriel* » ne prévoit comme produit de sortie que le DAPE du réacteur.

Or, le processus de maîtrise de vieillissement 8.REF.02 « *Maîtrise du vieillissement* » défini au niveau national prévoit également un sous-processus relatif non seulement à l'élaboration des DAPE des réacteurs mais aussi à la mise en place d'un programme local de maîtrise du vieillissement.

Enfin, vos représentants ont indiqué que la note du CNPE relative à la déclinaison locale du sous-processus REF - Référentiel de maintenance « *Élaborer les programmes de maintenance* » incluant le processus élémentaire REF-2 « *Maîtriser le vieillissement des systèmes, structures et composants* » était au stade de validation.

Pour autant bien que le DAPE du réacteur n°1 aboutisse à un programme local de maîtrise du vieillissement, cette disposition n'est pas prévue dans votre système de management intégré. Les modalités de suivi de ce programme n'y sont également pas décrites.

Demande A1 : Comme prévu par l'article 2.4.1.I de l'arrêté en référence [1] je vous demande de compléter votre système de management intégré pour y expliquer, outre la rédaction des DAPE des réacteurs, la déclinaison du processus de maîtrise de vieillissement et notamment l'élaboration et le suivi du programme local de maîtrise du vieillissement.

MAITRISE DU VIEILLISSEMENT DES POMPES SFI

L'article 2.5.1.II de l'arrêté en référence [1] prévoit que « *les éléments importants pour la protection font l'objet d'une qualification, proportionnée aux enjeux, visant notamment à garantir la capacité desdits éléments à assurer les fonctions qui leur sont assignées vis-à-vis des sollicitations et des conditions d'ambiance associées aux situations dans lesquelles ils sont nécessaires. Des dispositions d'études, de construction, d'essais, de contrôle et de maintenance permettent d'assurer la pérennité de cette qualification aussi longtemps que celle-ci est nécessaire* »

Le récapitulatif de la prise en compte par le CNPE des commentaires émis lors de la pré-diffusion au comité de relecture national d'EDF du DAPE du réacteur n°1 indique que « *le remplacement des pompes SFI sera réalisé selon une programmation nationale, qui prévoit actuellement un remplacement pour Nogent à partir de 2018* » et qu'un tel remplacement ne relève pas du programme local de maîtrise du vieillissement.

Le DAPE du réacteur n°1 indique que les FAV génériques P-102-02-01, relative au mécanisme de vieillissement par abrasion des pompes des circuits d'eau brute (SEC, SFI, JPP), et P-102-04-01, relative au mécanisme de vieillissement de corrosion aqueuse pour les pompes (hors pompes à corps inox), sont applicables aux pompes SFI. Il conclut que la maîtrise de la dégradation par abrasion et par corrosion aqueuse des éléments des pompes d'eau brute (SEC, SFI, JPP) est garantie pour une durée d'exploitation a minima jusqu'à la VD4, au vu du référentiel de maintenance appliqué prenant en compte ces mécanismes de vieillissement.

Cependant, les inspecteurs ont constaté que les activités prévues dans le programme local de maintenance en référence D5350TXMAINTPRG008 relatif aux machines tournantes EIPS, tel qu'indiqué dans le DAPE du réacteur n°1, ne permettent pas de maîtriser les mécanismes de dégradation d'abrasion et de corrosion aqueuse des pompes SFI 001 et 002 PO, hormis par échange standard de ces pompes.

Vos représentants n'ont pas pu indiquer l'échéance de remplacement de ces deux pompes et ont notamment évoqué des difficultés liées à l'approvisionnement en pièces de rechange.

Les inspecteurs considèrent par conséquent que la maîtrise du vieillissement des pompes 1 SFI 001 et 002 PO n'est pas garantie pour une période de fonctionnement jusqu'à la VD4.

Demande A2 : Afin de s'assurer du respect des dispositions de l'article 2.5.1.II de l'arrêté en référence [1], je vous demande de démontrer que l'absence de remplacement des pompes 1 SFI 001 et 002 PO et le référentiel de maintenance mis en œuvre ne remettent pas en cause les conclusions des analyses des FAV réalisées dans le DAPE du réacteur n°1 pour ces pompes et les actions qui en découlent, y compris dans le programme local de maîtrise du vieillissement, afin d'assurer la maîtrise du vieillissement de ces pompes jusqu'à la VD4 du réacteur 1.

MAITRISE DU VIEILLISSEMENT DES BATARDEAUX SFI

Le DAPE du réacteur n°1 indique dans l'analyse de la FAV générique P-530-14-01, relative au mécanisme de vieillissement par encrassement des batardeaux EIPS et des rails de guidage associés des prises d'eau, que le référentiel de maintenance appliqué prend en compte le mécanisme de vieillissement couvert par cette FAV et garantit la maîtrise de l'encrassement des batardeaux 9 SFI 009 - 010 BU et des rails de guidage associés pour une durée d'exploitation a minima jusqu'à la VD4.

Vos représentants ont expliqué que le programme de maintenance préventive applicable à ces matériels, publié en 2014, ne sera mis en œuvre sur le CNPE de Nogent-sur-Seine qu'en 2023, compte-tenu de la périodicité des contrôles définie (10 ans). Ils ont également précisé que ces matériels n'avaient encore jamais été contrôlés.

Les inspecteurs considèrent par conséquent que la maîtrise de l'encrassement des batardeaux 9 SFI 009-010 BU et des rails de guidage associés n'est pas démontrée et peut mettre en cause la disponibilité de la source froide en cas d'utilisation.

L'ASN vous a demandé, dans la lettre d'approbation de la visite décennale du réacteur n°1, de mettre en œuvre des actions de vérification de ces batardeaux. Des actions de contrôles complémentaires devront être menées lors de la visite décennale du réacteur n°2 en 2020.

Demande A3 : Afin de s'assurer du respect des dispositions de l'article 2.5.1.II de l'arrêté en référence [1], je vous demande, en complément des contrôles qui seront mis en œuvre sur le réacteur n°1, de contrôler lors de la visite décennale du réacteur n°2, l'encrassement des batardeaux 9 SFI 009 – 010 BU et des rails de guidage associés afin de démontrer que les conclusions du DAPE du réacteur n°1 sur la maîtrise de leur vieillissement jusqu'à la VD4 du réacteur n°1 ne sont pas mises en cause.

CORROSION/EROSION DES POMPES JPP

Le DAPE du réacteur n°1 indique dans l'analyse de la FAV générique P-102-04-01, relative au mécanisme de vieillissement de corrosion aqueuse pour les pompes (hors pompes à corps inox), que la visite d'une pompe JPP en 2014 a mis en évidence des traces de corrosion/érosion qui ont nécessité le remplacement de la volute.

Or le DAPE indique également que l'application d'une « pâte métal à froid » sur les volutes de ces pompes constitue une solution permettant de limiter la dégradation des volutes par corrosion et que ce procédé de réparation et de protection a déjà été mis en œuvre à Nogent. Toutefois, il n'est pas expliqué si la dégradation détectée en 2014 a conduit à des analyses complémentaires (par exemple par rapport à la cinétique du phénomène de corrosion/érosion) et, le cas échéant, si des actions complémentaires ont été mises en œuvre par rapport au risque de corrosion/érosion sur les autres pompes JPP, voire sur d'autres pompes sur lesquelles ce type de réparation par pâte métal à froid a été utilisé.

Par conséquent, les inspecteurs considèrent que le caractère suffisant des activités de maintenance préventive des pompes JPP n'est pas démontré par rapport au risque de corrosion/érosion pouvant dégrader les volutes de ces pompes.

Demande A4 : Afin de s'assurer du respect des dispositions de l'article 2.5.1.II de l'arrêté en référence [1], je vous demande de justifier que les actions de maintenance préventive mises en œuvre, y compris par réparation de type « pâte métal à froid », permettant de maîtriser le risque de dégradation par corrosion/érosion des volutes des pompes JPP, ainsi que des autres pompes sur lesquelles cette dégradation peut survenir.

MAITRISE DU VIEILLISSEMENT DES PLATINES ELECTRONIQUES DE REGULATION DE VITESSE DD1000

Le DAPE du réacteur n°1 indique, dans l'analyse de la FAV générique P-140-07-02 relative au vieillissement des platines électroniques de régulation de vitesse DD1000 des groupes électrogène diesel de secours, que le vieillissement est maîtrisé pour une durée d'exploitation a minima jusqu'à la VD4 pour l'ensemble des matériels concernés par la FAV car l'application des dispositions de maintenance garantit la maîtrise de leur vieillissement.

Vos représentants ont expliqué que le programme de maintenance préventive applicable à ces matériels, qui s'appuie sur une périodicité de 20 ans pour le remplacement des platines DD1000, ne sera réalisé qu'en VD4. Ils ont également précisé que le remplacement systématique de ces platines par noria ne pouvait être garanti à cause d'un manque de pièces de rechange.

Les inspecteurs considèrent par conséquent que la maîtrise du vieillissement des platines électroniques de régulation de vitesse DD1000 des groupes électrogènes diesel de secours n'est pas démontrée ce qui peut mettre en cause la disponibilité de ces groupes électrogènes.

Demande A5 : Afin de s'assurer du respect des dispositions de l'article 2.5.1.II de l'arrêté en référence [1], je vous demande de justifier que les actions de maintenance préventive mises en œuvre, y compris par remplacement par noria, permettent de maîtriser le vieillissement des platines électroniques de régulation de vitesse DD1000 des groupes électrogène diesel de secours.

MAITRISE DU VIEILLISSEMENT DES BACHES ASG

Le DAPE du réacteur n°1 indique, dans l'analyse de la FAV générique P-107-02-01 relative au mécanisme de vieillissement de corrosion généralisée des bâches ASG, qu'en l'absence de maintenance préventive prescrite pour la bâche 1ASG092 BA, la réalisation d'un contrôle visuel externe tous les 10 ans sera retenue afin de s'assurer du bon état de l'équipement. Il conclut que les contrôles mis en place au titre des référentiels de maintenance applicables et la disposition complémentaire mentionnée ci-dessus permettent de maîtriser le phénomène de corrosion généralisée des bâches ASG pour une durée d'exploitation a minima jusqu'à la VD4.

Le paragraphe du DAPE du réacteur n°1 présentant le programme local de maîtrise du vieillissement de ce réacteur mentionne qu'un contrôle visuel externe du ballon 1 ASG 092 BA sera programmé avec une périodicité de 10 ans mais n'en précise pas l'échéance de réalisation. Il n'indique pas non plus qu'un programme de maintenance préventive va être défini.

Les inspecteurs considèrent par conséquent que la description de l'action relative à la bâche 1ASG092BA dans votre programme local de maîtrise du vieillissement ne correspond aux attendus de ce programme.

Demande A6 : Afin de s'assurer du respect des dispositions de l'article 2.5.1.II de l'arrêté en référence [1], je vous demande de compléter le programme local de maîtrise du vieillissement du réacteur n° 1 pour y faire apparaître l'échéance des contrôles prévus ainsi que la date de déploiement du programme de maintenance préventive pour la bâche 1 ASG 092 BA.

Demande A7 : Vous identifierez les informations similaires qui seraient absentes pour d'autres actions prévues dans votre programme local de maîtrise du vieillissement et complèterez, le cas échéant, ce programme.

B. Demandes d'informations complémentaires

PRISE EN COMPTE DES FAV GENERIQUES ET DAPE COMPOSANTS DANS LES PROGRAMMES LOCAUX DE MAINTENANCE PREVENTIVE

La note de stratégie nationale sur la définition et la mise en œuvre de la maintenance préventive indique que la maîtrise du vieillissement est à prendre en compte dans l'initialisation ou l'évolution d'un programme de base de maintenance préventive (PBMP) prescrit par les services d'ingénierie nationale. En particulier, la prescription D prévoit que les FAV et les DAPE génériques sont des données d'entrées pour toutes les analyses ayant pour objectif de créer ou modifier un PBMP.

Cependant, les inspecteurs ont constaté que le CNPE n'utilise pas systématiquement ces FAV et DAPE génériques pour l'élaboration de ses programmes locaux de maintenance préventive (PLMP).

Demande B1 : Vous m'informerez des dispositions prises pour utiliser les FAV et DAPE génériques pour élaborer ou mettre à jour vos PLMP.

TRANSITOIRES NON CLASSES

Le DAPE du réacteur n°1 indique que 33 transitoires sont non classés (TNC) pour ce réacteur et sont actuellement en cours de traitement par l'UTO.

Demande B2 : Vous préciserez les échéances de résorption des TNC, notamment pour ceux datant des premières années d'exploitation du réacteur.

BILANS FONCTION ET MAÎTRISE DU VIEILLISSEMENT

Un courrier de vos services d'ingénierie nationale demande la réalisation à partir de 2018 de bilans « fonction ».

Cependant, ces bilans examinés par les inspecteurs (source froide et sources électriques) ne présentent pas tous les éléments attendus, en particulier l'analyse des FAV prévue dans le thème « identification et suivi des problématiques techniques relatives à la maîtrise de la maintenance et du vieillissement ».

Les inspecteurs considèrent que les enseignements tirés des bilans « fonction », quand ils sont réalisés complètement, devraient permettre d'améliorer la maîtrise du vieillissement et la fiabilité des systèmes couverts par de tels bilans. De plus, à défaut d'avoir toutes les informations à recueillir dans les bilans « fonction », les services d'ingénierie nationaux ne peuvent avoir la vision correcte des situations locales.

Demande B3 : Vous m'informerez des dispositions prises pour traiter les enseignements qui seraient tirés des bilans fonction en termes de maîtrise du vieillissement.

REMPLACEMENT DES MECANISMES DE COMMANDES DE GRAPPE

Le programme local de maîtrise du vieillissement présenté dans le DAPE du réacteur n°1 prévoit le remplacement de 4 mécanismes de commande de grappe (MCG, groupes SA1 et SA2) lors de la VD3 du réacteur en 2019 et précise que la programmation de ces remplacements tient compte du suivi de tendance des sollicitations. Or vos représentants ont expliqué qu'aucun remplacement de MCG ne serait réalisé lors de la VD3 du réacteur n°1 en 2019 du fait de la priorité accordée aux dégradations observées sur les manchettes thermiques d'autres réacteurs.

Les inspecteurs considèrent que les justifications présentées ne permettent pas de garantir que la programmation des remplacements des MCG, qui s'appuyait sur le suivi de tendance des sollicitations, reste pertinente pour la maîtrise du vieillissement des MCG, notamment par rapport au dysfonctionnement du MCG H12 du réacteur n° 2 de Golfech observé en 2017-2018.

Demande B4 : Vous justifierez que le report du remplacement des quatre MCG, prévu lors de la VD3 du réacteur n°1 en 2019, ne remet pas en cause la maîtrise du vieillissement de ces MCG telle que présentée dans le programme local de maîtrise du vieillissement de ce réacteur. Vous m'indiquerez également quelle est désormais la planification de remplacement des MCG entre la VD3 et la VD4 de ce réacteur et mettrez en cohérence le DAPE du réacteur n°1 dans sa mise à jour après sa VD3.

VISITES DES GROUPES MOTOPOMPES PRIMAIRES

Lors de leur examen du DAPE du réacteur n° 1, les inspecteurs se sont intéressés à la réalisation des dernières visites effectuées sur les groupes motopompes primaires (GMPP) ainsi que sur les dates des prochaines visites prévues, notamment lors de la VD3 du réacteur de 2019. Or, vos représentants n'ont pas pu fournir une vision consolidée et fiable des dates de ces visites, ce qui est susceptible de mettre en cause l'analyse des FAV relatives aux GMPP présentée dans le DAPE du réacteur.

Demande B5 : Je vous demande de me transmettre les dates des dernières visites réalisées sur les groupes motopompes primaires ainsi que celles de leurs prochaines visites. Vous mettrez en cohérence le DAPE du réacteur 1 dans sa mise à jour après sa VD3.

REALISATION DE MODIFICATIONS MATERIELLES PARTICIPANT A LA MAITRISE DU VIEILLISSEMENT

Le DAPE du réacteur n° 1 indique, dans l'analyse de la FAV P-209-01-01 relative au vieillissement des joints et graisse des électrovannes ASCO-JOUCOMATIC et de la FAV P-209-02-01 relative au vieillissement des bobines des électrovannes ASCO-JOUCOMATIC, que le remplacement des électrovannes JOUCOMATIC K1 de type MB/MT actuellement prévu en VD3, selon le dossier de modification PNRL3095A, participe à la garantie de la maîtrise du vieillissement de ces matériels jusqu'à la VD4. Or, vos représentants n'ont pas pu confirmer que cette modification serait réalisée lors de la VD3 de ce réacteur en 2019, ce qui est susceptible de mettre en cause les conclusions de votre analyse des FAV relatives aux électrovannes JOUCOMATIC K1 de type MB/MT présentée dans le DAPE du réacteur.

Demande B6 : Je vous demande de m'indiquer la date d'intégration de la modification PNRL3095A visant à remplacer les électrovannes JOUCOMATIC K1 de type MB/MT.

Demande B7. Vous préciserez quelles sont les modifications mentionnées dans le DAPE du réacteur n°1 actuellement prévues en VD3 et participant à la maîtrise du vieillissement des systèmes, structures et composants analysés dans le DAPE du réacteur 1 qui ne seront pas déployées lors de la VD3 du réacteur en 2019. Vous mettrez à jour le DAPE du réacteur n°1 après sa VD3 en conséquence.

C. Observations

C1/ Le CNPE de Nogent-sur-Seine a établi et utilise un guide et une trame-type pour analyser les FAV génériques qui prévoient de rechercher dans les constats et les fiches d'écart clos, des défaillances susceptibles d'être en lien avec le mécanisme de vieillissement couvert par la FAV générique, y compris celles qui seraient récurrentes et pourraient donc indiquer un vieillissement insuffisamment maîtrisé.

C2/ Le CNPE de Nogent-sur-Seine a mis en place un pilotage pour l'élaboration des DAPE de réacteur mais aussi de manière plus globale pour le suivi de la conformité dans la durée.

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L.125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera également mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

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

Le Chef de Division,

Signé par

J.M. FERAT