

DIVISION D'ORLÉANS

CODEP-OLS-2019-021228

Orléans, le 10 mai 2019

Monsieur le Directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité de Saint-Laurent-des-Eaux
BP 42
41200 SAINT LAURENT NOUAN

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux – INB n° 100
Inspection n° INSSN-OLS-2019-0647 du 25 avril 2019
« Application de l'arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux ESPN »

Réf. : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V et L. 593-33
[3] Arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection
[4] Directive n° 2014/68/UE du 15 mai 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 25 avril 2019 au CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux sur le thème « Application de l'arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux ESPN ».

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.

Synthèse de l'inspection

L'inspection en objet concernait le thème « Application de l'arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux ESPN ». Les inspecteurs ont effectué un contrôle des dossiers descriptifs et d'exploitation de différents équipements ayant été requalifiés en 2017 et 2018 et ont examiné la réalisation des programmes de surveillance de prestataires intervenant sur le CNPE dans le domaine des équipements sous pression nucléaires (ESPN).

.../...

Au vu de cet examen par sondage, il ressort que les dossiers des ESPN sont disponibles et complets dans l'ensemble. Les programmes des opérations d'entretien et de surveillance définissant les contrôles à réaliser sur les équipements sont bien connus des intervenants et la fréquence de ces contrôles est respectée. Les inspecteurs ont toutefois noté des incohérences entre la pression de service de certains équipements et les notes de calcul associées, ainsi qu'une traçabilité incomplète ou une absence de certaines opérations de contrôle.

Concernant la surveillance des prestataires, les programmes examinés par sondage ont montré un taux de réalisation supérieur à 95 % et peu de non-conformités ont été relevées.



A. Demandes d'actions correctives

Définition des pressions et températures de service

Le 2.2.1 de l'annexe I de la directive [4] précise que « *les équipements sous pression sont conçus pour supporter des charges correspondant à l'usage envisagé, ainsi que pour d'autres conditions de fonctionnement raisonnablement prévisibles. Sont notamment pris en compte les facteurs suivants :*

- *les pressions internes et externes,*
- *les températures ambiante et de service,*
- *la pression statique et la masse du contenu dans les conditions d'emploi et d'essai,*
- *les charges dues à la circulation, au vent, aux séismes,*
- *les forces et les moments de réaction provoqués par les supports, les fixations, les tuyauteries, etc.,*
- *la corrosion et l'érosion, la fatigue, etc.,*
- *la décomposition des fluides instables ».*

Pour assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, il est nécessaire de connaître notamment les pressions et températures maximales admissibles d'un équipement, telles qu'elles ont été définies à la conception.

Il ressort de l'examen des différents dossiers d'équipements, des incohérences dans les pressions (PS) et températures (TS) maximales admissibles :

- échangeur 1 EAS 001 RF : la PS définie pour la calandre de cet équipement est de 9,69 bars. Il existe deux notes de calculs, référencées 9042 et 9037C donnant respectivement des PS à 9,5 et 9,8 bars ;
- échangeur 2 RRA 002 RF : l'état descriptif de l'équipement identifie, pour le faisceau, une PS de 46,5 bars et une TS de 205° C. La note de calcul initiale donne une PS de 41,4 bars et une TS de 205° C. Une seconde note de calcul justifie la tenue du faisceau à 46,66 bars et 180° C, mais précise qu'il faut l'exploiter à 41,4 bars pour garantir l'étanchéité au joint dans les conditions normales d'exploitation.

Les pressions et températures maximales admissibles d'un équipement sont des données de base pour l'exploitation d'un équipement sous pression, qu'il soit nucléaire ou non. Leur définition doit être réalisée avec une grande rigueur. L'existence de deux notes de calcul pour ces équipements ajoute de la confusion dans ces données. L'examen des dossiers des deux équipements susmentionnés montre que la rigueur attendue n'a pas été appliquée.

Les inspecteurs ont noté qu'un travail était en cours par vos services centraux pour redéfinir correctement les pressions et températures maximales admissibles des ESPN. Cependant, ce travail n'a pas vocation à s'étaler sur plusieurs années et, a minima, ces données devraient être consolidées lors des requalifications périodiques des équipements, ce qui n'a manifestement pas été le cas pour ces deux équipements requalifiés en 2017 et 2018.

Demande A1 : je vous demande de prendre les dispositions nécessaires pour définir correctement les pressions et températures maximales admissibles en cohérence avec les notes de calcul applicables aux ESPN équipant votre CNPE.

∞

Contrôle des accessoires de sécurité

Le 2.10 de l'annexe I de la directive [4] précise que « *lorsque, dans des conditions raisonnablement prévisibles, les limites admissibles pourraient être dépassées, les équipements sous pression doivent être équipés ou prévus pour être équipés de dispositifs de protection adéquats, à moins que la protection ne soit assurée par d'autres dispositifs de protection intégrés dans l'ensemble. [...]*

Les dispositifs de protection et leurs combinaisons comprennent :

- a) les accessoires de sécurité tels que définis à l'article 2, point 4),*
- b) selon le cas, des dispositifs de contrôle appropriés, tels que des indicateurs ou des alarmes, permettant que soient prises, automatiquement ou manuellement, les dispositions visant à maintenir l'équipement sous pression à l'intérieur des limites admissibles. »*

Le 3.4 de l'annexe V de l'arrêté [3] dispose que « *l'inspection périodique d'un récipient ou d'une tuyauterie comprend :*

- une vérification extérieure de l'équipement sous pression nucléaire ainsi que des accessoires de sécurité qui lui sont associés et des accessoires sous pression qui y sont raccordés ;*
- une vérification extérieure des assemblages permanents réalisés sur l'équipement sous pression nucléaire ;*
- des vérifications et des essais de fonctionnement adaptés à la nature et à la fonction des accessoires de sécurité associés à l'équipement sous pression nucléaire. »*

L'échangeur 1 EAS 001 RF, requalifié en 2017, ne possède pas d'accessoire de sécurité. Le programme des opérations d'entretien et de surveillance (PBES) précise que la pression dans le faisceau est limitée contre le dépassement des limites admissibles par la pression maximale de refoulement des pompes de recirculation 1 EAS 001 et 002 PO et celle dans la calandre par la pression maximale de refoulement des pompes 1 RRI 001 à 004 PO.

Ces dispositions permettent de justifier l'absence d'accessoire de sécurité pour cet échangeur tel que requis par la directive [4]. L'arrêté [3] requiert un contrôle des accessoires de sécurité lors de chaque inspection périodique. En l'absence d'accessoire de sécurité, les dispositions mises en œuvre pour justifier cette absence doivent être contrôlées.

L'examen des trois dernières inspections périodiques de 2013, 2015 et 2017 de l'échangeur 1 EAS 001 RF a montré qu'aucun contrôle n'est réalisé par le CNPE sur les dispositions mises en œuvre pour justifier l'absence d'accessoire de sécurité, en l'occurrence sur les pompes 1 EAS 001 et 002 PO et 1 RRI 001 à 004 PO. Ces dernières pouvant être changées durant l'exploitation des réacteurs, il convient de s'assurer que leurs caractéristiques, et notamment la pression maximale de refoulement, n'ont pas été modifiées.

Il est à noter que ce contrôle a été réalisé par l'organisme habilité lors de la requalification de l'équipement en 2017.

Demande A2 : je vous demande de contrôler, lors des inspections périodiques, les caractéristiques des pompes alimentant les ESPN quand ces dernières limitent la pression dans les équipements et justifient l'absence d'accessoire de sécurité.

∞

Opérations d'entretien et de surveillance

Le 2.1 de l'annexe V de l'arrêté [3] dispose que « *l'exploitant définit et met en œuvre pour chaque équipement sous pression nucléaire un programme des opérations d'entretien et de surveillance* ».

Les 3.2 et 3.5 de l'annexe V de l'arrêté [3] précisent que « *l'inspection périodique est réalisée sous la responsabilité de l'exploitant par une personne compétente* » et « *donne lieu à l'établissement d'un compte rendu mentionnant les dates et les résultats des opérations effectuées. Ce compte rendu est signé par la personne qui a procédé à l'inspection périodique et par l'exploitant* ».

Pour les équipements contrôlés, un PBES était défini, ce dernier précisant notamment les différents contrôles à réaliser et leur fréquence.

Le PBES relatif à l'échangeur 2 RRA 002 RF requiert une inspection périodique qui comprend notamment une vérification intérieure de la calandre tous les 18 mois. Pour cet équipement, qui a été éprouvé à taux réduit en 2009, la dérogation DM/T-P 2526/91 s'applique. De plus, l'équipement n'est pas équipé de manchette côté RRI. Dans ces conditions, le PBES indique que l'équipement est non visitable et renvoie à la partie « observations » qui précise que « *le seul mode de dégradation potentiel est la corrosion généralisée dont l'absence est vérifiée par mesures d'épaisseur* », sans modifier la fréquence de 18 mois de la vérification intérieure à réaliser sur la calandre.

Le compte rendu de l'inspection périodique de 2013 trace la réalisation d'une mesure d'épaisseur sur la calandre. Cependant, les comptes rendus des inspections périodiques suivantes de 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018 ne font pas état de la réalisation d'une mesure d'épaisseur. La périodicité de 18 mois prescrite par le PBES n'est donc pas respectée.

Ce même PBES prescrit également un essai de manœuvrabilité ou échange standard des accessoires de sécurité du faisceau tous les 36 mois au titre de l'inspection périodique. Pour le faisceau, les accessoires de sécurité identifiés sont les soupapes 2 RRA 018 VP, 2 RRA 115 VP, 2 RRA 120 VP et 2 RRA 121 VP. En 2014, ces quatre accessoires ont été contrôlés conformément au PBES, mais le contrôle suivant des quatre soupapes n'a été réalisé qu'en 2018. En 2015, 2016 et 2017, seules deux des quatre soupapes ont été contrôlées dans le cadre de l'inspection périodique.

Plusieurs inspections périodiques ont ainsi été prononcées sans que l'ensemble des vérifications requises par le PBES mis en place en application du 2.1 de l'arrêté [3] ne soit réalisé.

Demande A3 : je vous demande de prendre les dispositions nécessaires pour réaliser l'ensemble des opérations définies dans les PBES.

∞

B. Demandes de compléments d'information

Respect de la pression d'épreuve

Le point 2.5 de l'annexe VI de l'arrêté [3] dispose que l'épreuve « *consiste à maintenir l'équipement sous pression nucléaire à une pression au moins égale à 120 % de la pression maximale admissible* ».

La bêche 1 RCV 002 BA a été requalifiée en juin 2017. Sa pression maximale admissible est de 5,2 bars, donc la pression d'épreuve doit être au moins égale 6,24 bars.

Lors de sa requalification en 2017, elle a subi une épreuve hydraulique à 6,2 bars selon le PV d'épreuve.

Cette pression mentionnée dans le PV d'épreuve (6,2 bars), bien que proche de la pression d'épreuve réglementaire (6,24 bars), y est inférieure. En l'état, la pression d'épreuve réglementaire n'a pas été respectée, la requalification n'aurait pas dû être prononcée et l'équipement devrait être à l'arrêt.

Demande B1 : je vous demande de m'apporter les éléments justifiant que l'épreuve de la bêche 1 RCV 002 BA a été réalisée à la pression réglementaire lors de sa requalification en 2017.

∞

Traitement des anomalies détectées en inspection périodique

L'inspection périodique de l'échangeur 2 RRA 002 RF réalisée en 2014 a mis en évidence des traces de fuite au niveau du joint entre la plaque tubulaire et la boîte à eau. Ces traces de fuite ne sont pas reprises dans la conclusion de l'inspection périodique et aucun élément n'a permis de justifier son traitement lors de l'inspection.

Demande B2 : je vous demande de m'apporter les éléments justifiant le traitement des traces de fuite identifiées lors de l'inspection périodique de l'échangeur 2 RRA 002 RF en 2014.

∞

C. Observations

Surveillance des prestataires

C1 - Les inspecteurs ont examiné l'avancement des programmes de surveillance par EDF de deux prestataires intervenant sur les ESPN. Il en ressort des taux de réalisation satisfaisants de 100 % et 94 % respectivement et peu de non-conformités ont été relevées.

Traçabilité des autres opérations d'entretien et de surveillance

C2 - L'examen de différents dossiers d'ESPN a montré que la traçabilité des autres opérations d'entretien et de surveillance n'est pas de nature à faciliter le travail de contrôle de l'organisme habilité au moment de la requalification des équipements. Il s'agit notamment d'opérations telles que des changements de joint ou des contrôles d'étanchéité de soupapes. La réalisation de ces contrôles a toutefois pu être justifiée par le site.

Réalisation des autres opérations d'entretien et de surveillance

C3 - Le PBES relatif à l'échangeur 2 REN 002 RF prescrit notamment une vérification, en continu, de l'absence d'alarme KRT côté RRI pour contrôler l'absence de fuite. Ce contrôle continu est réalisé par le service conduite, mais le métier en charge des ESPN ne vérifie pas que ce contrôle est bien réalisé et qu'aucune alarme n'est apparue depuis le contrôle précédent.

Dégradation des équipements

C4 - Le dossier de l'échangeur 1 RCV 002 RF fait état de dégradations internes et externes, ayant entraîné des pertes d'épaisseur. Il ressort de l'examen du dossier par les inspecteurs que ces dégradations internes et externes auraient pu se trouver sur une même partie de l'équipement et donc se cumuler, mais cette hypothèse n'a pas été prise en compte par le CNPE dans la justification de la tenue de l'équipement. Après vérification, il s'avère qu'en cumulant ces deux dégradations, la tenue de l'équipement n'est pas remise en cause.



Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, de vos 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 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 la division d'Orléans

Signé par Alexandre HOULÉ