

DIVISION D'ORLÉANS
CODEP-OLS-2017-010499

Orléans, le 13 mars 2017

Monsieur le Directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Électricité de Chinon
BP 80
37420 AVOINE

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon – INB n°107 et 132
Inspection n° INSSN-OLS-2017-0084 du 6 mars 2017
« Première barrière »

Réf. : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] RPC « Règle Particulière de Conduite – Opérations de renouvellement du combustible – Tranches REP 900 CPY » D4550.37-08/3438 du 20 janvier 2016
[3] Arrêté fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base du 7 février 2012
[4] Note référentiel « Liste des EIP et des AIP du site de Chinon » D.5170/NR.583 indice 1 du 3 octobre 2016
[5] Note d'analyse de nocivité des corps migrants présents dans le CPP de Chinon B3 D.5170/SMS/RAN/11.002 indice 4 du 17 octobre 2016
[6] Dossier de Bilan Final de l'arrêt Chinon B4 – 2016 VP 27 D.5170/SSQ/RAC/16.014 du 16 septembre 2016
[7] Bilan des opérations de renouvellement du combustible ASR 32 Chinon B1 2016 D.5170/SMS/CRD/16.004 du 11 octobre 2016
[8] Bilan des opérations de renouvellement du combustible VD 30 Chinon B2 2016 D.5170/SMS/CRD/16.005 du 13 octobre 2016
[9] Note de déclinaison de la DI 121 « Maîtrise du risque d'introduction de corps et produits étrangers dans les circuits et leur traitement » - D.5170/NA.145 indice 3 du 5 août 2015
[10] Directive DI 121 FME Propreté des matériels et circuits exclusion des corps ou produits étrangers - Traitement des corps migrants – D4550.34-70/2677 indice 1 du 20 avril 2010
[11] Bilan des opérations de renouvellement du combustible ASR 28 Chinon B3 2016 D.5170/SMS/CRD/16.006 du 27 octobre 2016

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection courante a eu lieu le 6 mars 2017 au CNPE de Chinon sur le thème « Première barrière ».

À la suite des 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 du 6 mars 2017 a porté sur la vérification des dispositions prises par le CNPE de Chinon pour s'assurer de l'intégrité de la première barrière, constituée par les gaines des assemblages de combustible (AC), pendant les différentes opérations d'exploitation.

Les inspecteurs ont vérifié les dispositions prises pour la prévention et la détection du risque (dit risque FME¹) d'introduction de corps ou de produits étrangers dans les matériels, le circuit primaire principal (CPP) des réacteurs, les piscines des bâtiments réacteur (BR) et les piscines d'entreposage des assemblages de combustible des bâtiments combustible (BK). Ils ont procédé, par sondage, à la vérification des dispositions organisationnelles et techniques mises en place pour la surveillance réalisée lors des opérations de déchargement et chargement du combustible et les contrôles à effectuer pendant ces différentes phases.

Les inspecteurs se sont également rendus dans les BK des réacteurs Chinon B1 et Chinon B2 et ont vérifié, par sondage, la prise en compte effective des dispositions vis-à-vis du risque FME.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et les dispositions mises en œuvre sur le site pour la prévention du risque FME et pour le suivi global de l'intégrité de la première barrière paraissent, dans l'ensemble, satisfaisantes.

Les inspecteurs jugent satisfaisants la démarche de suivi des corps étrangers présents dans le CPP et les moyens déployés par le site pour prévenir le risque FME. Les inspecteurs ont, en particulier, remarqué les progrès du site dans la traçabilité des informations relatives à la présence des corps étrangers.

Cette inspection a cependant mis en évidence des pistes d'amélioration concernant notamment le contrôle technique des activités d'examen des AC pendant les phases de déchargement et rechargement.



A. Demandes d'actions correctives

Contrôle des grilles, des embouts inférieurs et des trous S des assemblages de combustible

Vos services ont indiqué que, lors de chaque déchargement de réacteur, des contrôles sont effectués dans le BK sur les AC déchargés. Ces contrôles consistent en des examens télévisuels, à l'aide de deux caméras, des grilles, des embouts inférieurs et des trous S des AC.

En particulier, le contrôle sur les trous S est effectué sur les AC déchargés, après le déchargement, et sur les AC à recharger après la permutation des grappes, avant le rechargement.

Sur la base de l'inspection télévisuelle réalisée dans le BK, un chargé de travaux rédige un tableau avec les résultats des contrôles sur les AC, en indiquant la présence éventuelle de corps migrants, de grilles arrachées et de traces sur les trous S. Il transmet cette liste à un chargé d'affaire qui reprend les enregistrements télévisuels et analyse l'ensemble des écarts potentiels identifiés et sélectionne les AC qui sont rechargeables.

¹ FME : Foreign material exclusion

Le tableau rédigé par le chargé de travaux n'est pas un document sous assurance qualité et n'est pas soumis au contrôle technique. Parallèlement aux activités de contrôle sur les AC, un autre chargé de travaux s'occupe de réaliser la cartographie des AC dans le BK. Questionnés sur la possibilité que tous les AC ne soient pas contrôlés, vos services ont précisé que dans l'éventualité où un AC échapperait au contrôle, celui-ci serait détecté par le chargé de la cartographie qui travaille en parallèle.

Les contrôles des grilles, des embouts inférieurs et des trous S font l'objet des prescriptions P.22a, P.22b et P.22c de la RPC en référence [2]. Ils constituent un préalable à la décision sur la rechargeabilité des AC dans le réacteur.

Bien que, lors de l'inspection, vos services aient indiqué ne pas les considérer comme tels, ces contrôles constituent des activités importantes pour la protection des intérêts (AIP) au titre de l'arrêté INB en référence [3]. En effet, la note en référence [4] indique que les assemblages de combustible constituent des EIPS et que la réalisation des examens non destructifs (END) des EIPS² constitue une AIP. Considérant que le contrôle par examen visuel correspond à un examen non destructif, les contrôles précités constituent donc des AIP.

De telles activités requièrent que la traçabilité des informations soit sous assurance qualité et que les opérateurs ayant accompli une AIP soient différents de ceux réalisant le contrôle technique de celle-ci.

Demande A1 : je vous demande de considérer le contrôle des AC comme une AIP et de respecter les exigences définies par l'arrêté en référence [3]. En particulier, les contrôles sur les grilles, les embouts inférieurs et les trous S des assemblages de combustible doivent être tracés dans un document sous assurance qualité. Une étape de contrôle technique devra par ailleurs être réalisée après avoir effectué ces contrôles sur les AC.

Après les contrôles des trous S lors des examens des AC, une analyse des résultats de ces contrôles et des écarts éventuellement détectés est établie par un chargé d'affaire, qui statue sur la rechargeabilité des AC. Les AC ayant des trous S « douteux », listés par le chargé de travaux et les résultats de l'analyse, réalisée par le chargé d'affaire, sont tracés dans la même fiche de contrôle qui contient les seules signatures du chargé de travaux et du chargé d'affaire.

L'inspection des trous S d'une part, et l'analyse conduisant à statuer sur la rechargeabilité des AC d'autre part, doivent être considérées comme deux activités importantes distinctes pour la protection des intérêts (AIP) au titre de l'arrêté INB en référence [3]. De ce fait, chacune doit faire l'objet d'une réalisation et d'un contrôle technique par deux personnes différentes.

Demande A2 : je vous demande de considérer le contrôle des trous S et l'analyse des résultats de ce contrôle comme deux AIP distinctes et de respecter les exigences qui leur sont associées. En particulier, vous veillerez à introduire une étape de contrôle technique, effectuée en interne, après l'analyse du caractère rechargeable des AC.

∞

² EIPS : élément important pour la protection [des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement] associés aux risques liés aux accidents radiologiques.

Nocivité d'un corps étranger dans la piscine du BK de Chinon B4

Les inspecteurs ont consulté le bilan des corps étrangers de Chinon B4 listé dans le document en référence [6] et les fiches d'écart relatives à chaque corps étranger. La fiche d'écart FE 7475 indique la présence d'une clé qui est tombée dans la piscine d'entreposage des AC du BK. Vos services nous ont indiqué qu'elle n'est pas nocive compte tenu de sa position dans la piscine BK. Toutefois, la fiche ne précise pas la position de la clé à l'intérieur de la piscine et aucune analyse n'a été réalisée pour statuer sur la nocivité de ce matériel.

Demande A3 : je vous demande d'analyser la nocivité du corps étranger tombé dans la piscine du BK de Chinon B4 qui fait l'objet de la fiche d'écart FE 7475.

∞

Rédaction du dossier de suivi d'intervention (DSI)

Les inspecteurs ont consulté le DSI relatif aux opérations de déchargement et rechargement de l'ASR de Chinon B1 réalisé en 2016. Ce DSI contient une étape relative au contrôle de la rechargeabilité des AC. Si la date de réalisation de cette étape est mentionnée dans le DSI, celle de la levée du point d'arrêt associé n'est pas tracée. Par ailleurs, une étape figurant chronologiquement après la levée du point d'arrêt (étape de levée des préalables au rechargement) a été réalisée antérieurement à la levée du point d'arrêt, sans que le DSI ne mentionne que des étapes peuvent ne pas être réalisées dans l'ordre chronologique.

Demande A4 : je vous demande de veiller à ce que les DSI contiennent des informations complètes et que les séquences listées respectent bien l'enchaînement temporel des actions réalisées. Le cas échéant, vous préciserez que certaines étapes du DSI peuvent ne pas respecter l'ordre chronologique.

∞

B. Demandes de compléments d'information

Valeurs négatives relatives aux efforts de grappe

La prescription 2.4 de la RPC en référence [2] indique que « [...] Tout assemblage combustible pour lequel les efforts mesurés ne respectant pas les critères ci-après ne sera pas rechargé sous grappe au cycle suivant : $F1 < 15 \text{ daN}$ et $F1+F2 < 40 \text{ daN}$. [...] ».

Les bilans des opérations de renouvellement du combustible relatifs à Chinon B1 et Chinon B2, en référence [7] et [8], contiennent des valeurs négatives relativement aux efforts F1 et F1+F2 d'insertion des grappes en cœur.

Demande B1 : je vous demande de justifier la valeur négative de ces efforts et, le cas échéant, de corriger ces valeurs dans les bilans en référence [7] et [8].

∞

Défauts sur la machine de chargement

Le compte-rendu des opérations de renouvellement du combustible de Chinon B3, en référence [11], indique la présence de 41 défauts qui sont apparus lors des séquences de fonctionnement de la machine de chargement lors de l'arrêt du réacteur en 2016. Vos services ont indiqué qu'il s'agit d'un problème de logiciel, qui a été géré localement. Le problème a donné lieu à une information auprès de vos services centraux, que les inspecteurs n'ont toutefois pas consultée lors de leurs contrôles.

Demande B2 : je vous demande de me transmettre l'information que vous avez adressé à vos services centraux sur les défauts de logiciel de la machine de chargement. Vous m'indiquerez la caractérisation que vous faites de ces défauts, la manière dont vous les avez gérés lors de l'arrêt du réacteur Chinon B3, ainsi que les éventuelles mesures correctives à mettre en œuvre.

☺

Analyses de nocivité

Le document en référence [5] contient une analyse de nocivité pour le réacteur Chinon B3 relative à un corps qui n'apparaît pas dans le bilan des corps étrangers actuellement présents dans le CPP de Chinon B3. Ce corps fait l'objet d'une fiche d'écart (FE 6921) qui indique qu'il a effectivement été retiré en 2013.

Demande B3 : je vous demande de veiller à la mise à jour des documents sur le suivi des corps étrangers et, en particulier, de mettre à jour la note d'analyse de nocivité des corps étrangers présents dans le CPP du réacteur B3 de Chinon en référence [5].

La note [9] mentionne que « *l'analyse de nocivité doit permettre d'évaluer le comportement général du corps migrant dans le circuit (cheminement dans le CPP, le CSP et les circuits connectés) et l'impact potentiel du corps migrants sur les matériels rencontrés* ».

Les analyses réalisées pour les 4 réacteurs identifient l'absence de nocivité des corps migrants vis-à-vis des générateurs de vapeur, des pompes primaires et des circuits RCV (circuit de contrôle volumétrique et chimique) et RRA (circuit de réfrigération à l'arrêt). En revanche, ces analyses ne se prononcent pas systématiquement sur la nocivité ou non des corps migrants par rapport au pressuriseur et aux circuits connectés tels que les circuits RIS (injection de sécurité) ou RPE (purges, événements et exhaures nucléaires), par exemple – dans certains cas, cette absence d'analyse pourrait être justifiée, notamment pour les systèmes disposant de systèmes de filtration.

Demande B4 : je vous demande de me justifier les raisons pour lesquelles les analyses de nocivité des 4 tranches ne traitent pas de la nocivité des corps migrants sur le pressuriseur et sur les circuits connectés au circuit primaire principal tels que les circuits RIS ou RPE.

☺

C. Observations

C1 - Les inspecteurs tiennent à souligner la bonne implication du référent FME et une amélioration de la démarche de suivi des corps étrangers.

.../...

C2 - Les inspecteurs se sont rendus dans le BK niveau +20 m du réacteur Chinon B2. A la sortie de ce local, ils ont constaté que le contrôleur mains-pieds ainsi que le détecteur MIP 10 ne fonctionnaient pas. Avant la fin de l'inspection, vos services ont indiqué que ces appareils avaient été remis en fonctionnement.

C3 - Le panneau d'information du risque FME affiché au niveau +20 m de la piscine du BK du réacteur Chinon B1 mentionne l'ancienne référence de la note de déclinaison de la DI-121, à savoir la D.5170/NR.434, qui n'est plus applicable.

C4 - La note de déclinaison de la DI 121, en référence [9], fait référence à la disposition transitoire n° 596 du 6 septembre 2012 relative au noyau dur du management du « maintien de l'état exemplaire des installations ». Or, cette disposition a été annulée et remplacée par le guide de management n° 596. La note en référence [9] donc n'est pas à jour.

C5 - Contrairement à ce qui est mis en place sur le site pour d'autres référents (séisme, explosion,...), les inspecteurs ont constaté que le référent FME ne dispose pas d'une lettre de mission identifiant ses missions, ses responsabilités et le temps qui lui est alloué pour exercer cette fonction. Conformément à la réponse que vous aviez formulée à la suite de l'inspection réalisée en octobre 2014 sur la thématique « première barrière », vos représentants ont indiqué que la rédaction d'une lettre de mission n'est pas prescrite par la DI 121, en référence [10], et que le référent FME est désigné via la note de déclinaison en référence [9].

Cette dernière précise que le référent FME est l'ingénieur système bulle primaire du SIF (Service Ingénierie Fiabilité). Or, la fonction d'ingénieur système bulle primaire est occupée par deux personnes et une seule personne est le référent FME du site. Vos représentants ont indiqué qu'il n'existe, a priori, aucun document identifiant nommément le référent FME.

∞

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, de vos observations et réponses, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, l'ASN 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 Pierre BOQUEL