

DIVISION D'ORLÉANS

CODEP-OLS-2010-057760

Orléans, le 20 octobre 2010

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

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon – INB n° 132
Inspection n° INS-2010-EDFCHB-0021 des 11 et 18 mai, des 1^{er} et 29 juillet et du 10
août 2010
« Inspections de chantiers - Arrêt du réacteur n°B4 pour maintenance et rechargement en
combustible »

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre de la surveillance des installations nucléaires de base prévue à l'article 40 de la
loi n° 2006-686 du 13 juin 2006, des inspections inopinées ont eu lieu les 11 et 18 mai, les 1^{er} et 29
juillet et le 10 août 2010 au CNPE de Chinon sur le thème « Inspections de chantiers - Arrêt du
réacteur n°B4 pour maintenance et rechargement en combustible ».

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

Synthèse de l'inspection

Dans le cadre de l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible du réacteur n° B4
du CNPE de Chinon, les inspections des 11 et 18 mai, des 1^{er} et 29 juillet et du 10 août 2010 avaient
pour objectif de contrôler les travaux de maintenance. Ces visites ont concerné des chantiers
localisés dans le bâtiment réacteur, le bâtiment combustible, le bâtiment des auxiliaires nucléaires, le
bâtiment électrique, ainsi que des activités en salle des machines, casemates vapeur et locaux des
diesels. Les différents chantiers ont été examinés sous les aspects suivants : aménagement et
déroulement des phases du chantier, radioprotection, propreté radiologique, sécurité et
environnement.

.../...

D'une façon générale, les inspections ont révélé une rigueur insuffisante dans le renseignement des documents de chantiers, en particulier pour les régimes de travail en zone radiologique. De plus, les mesures compensatoires demandées par les documents de chantiers (analyses de risques, régimes de travail en zone radiologique, points clés des régimes de consignation) n'étaient pas mises en œuvre de façon systématique.

Enfin, plusieurs constatations faites lors des inspections de chantiers amènent des questions vis-à-vis de la doctrine nationale d'EDF. C'est le cas du non-port du casque dans les zones dites « FME », du classement radiologique complet du bâtiment réacteur en zone jaune, ou encore de l'établissement d'un seul régime de travail en zone radiologique pour un chantier comportant plusieurs postes de travail à des ambiances radiologiques différentes.

Cinq constats d'écarts notables ont été relevés par les inspecteurs lors de ces inspections.

A. Demandes d'actions correctives

Port du casque dans les zones « FME »

Le CNPE a mis en place une zone FME (Foreign Material Exclusion) pour éviter la chute d'objets dans les piscines des bâtiments réacteur (BR) et combustible (BK). A plusieurs reprises lors des inspections de chantiers, les inspecteurs ont relevé que le personnel présent dans ces zones ne portait pas de casque, en application de cette doctrine FME mais en contradiction avec les règles de sécurité classiques.

L'article R. 4323-91 du Code du Travail indique que : « les EPI sont appropriés aux risques à prévenir et aux conditions dans lesquelles le travail est accompli. Ils ne sont pas eux-mêmes à l'origine de risques supplémentaires. Ils doivent pouvoir être portés, le cas échéant, après ajustement, dans des conditions compatibles avec le travail à accomplir et avec les principes d'ergonomie ».

Dans ces conditions, les jugulaires, qui sont parfois disponibles sur les casques, permettraient le port de l'EPI et l'absence de risque de chute de cet EPI dans les piscines. Surtout, la récupération d'un EPI (casque ou lunettes) en cas de chute éventuelle paraît aisée au regard du risque pour sa sécurité que prend un intervenant qui ne porterait pas son casque.

L'ASN considère qu'en zone contrôlée, le port du casque est obligatoire en toutes circonstances et qu'en conséquence, il en est de même à l'intérieur des zones FME (BR ou BK). Pour sa part, et pour éviter le risque de corps migrants, le guide EDF d'application de la Directive 121 – FME (D4550-34-07/5489 du 13 décembre 2007) préconise de façon nationale l'utilisation du casque avec jugulaire.

De plus, les inspecteurs ont pu constater, notamment le 1^{er} juillet 2010 au plancher 20 m du BR, que le casque pouvait ne pas être porté dans des zones situées à proximité, mais en dehors, de zones FME.

Demande A1 : je vous demande de prendre toutes les dispositions organisationnelles et matérielles (consignes, information, affichage, EPI adaptés...) pour vous assurer du respect, en toutes circonstances et en tout point des zones contrôlées, du respect de l'article R. 4323-91 du Code du Travail. Vous me rendrez compte des actions engagées en ce sens (en et hors zones FME).

∞

Rappels sur différents points de chantiers

Au cours des inspections de chantiers, les inspecteurs ont détecté plusieurs écarts dans les domaines de la sécurité, de la propreté radiologique ou encore de la gestion des déchets. Ces écarts témoignent d'un manque de rigueur dans l'application des règles de fonctionnement, ou encore d'une méconnaissance de ces règles par les intervenants.

- Sur les Régimes de Travail en zone Radiologique (RTR), les inspecteurs ont remarqué à plusieurs reprises que les intervenants ne cochaient pas de façon systématique les parades demandées en page n°2. C'était notamment le cas du chantier de contrôle de rectitude des tiges de commande le 1^{er} juillet 2010, et du chantier de test d'étanchéité du disque de rupture du réservoir de décharge du pressuriseur le 29 juillet 2010. Pourtant, en haut du cadre « Actions de radioprotection » du document, il est bien précisé « à cocher par le Chargé de Travaux quand la mise en œuvre est effective. – Toutes les cases doivent être cochées une fois l'activité terminée. ».
- Toujours sur les RTR, le nom du chargé de travaux, auquel le RTR a été délivré, n'était pas indiqué de façon systématique. Les coordonnées du contact du Service Prévention des Risques n'étaient quasiment jamais renseignées sur les RTR.
- Les intervenants rencontrés au plancher 20m du BR le 1^{er} juillet 2010 retiraient fréquemment leurs gants en coton (de la tenue de base de zone contrôlée).
- Les inspecteurs ont remarqué une luminosité insuffisante sur le chantier de remplacement des modules AIR-LB des robinets 4 RPE 017 et 055 VE (le 11 mai 2010), de soudage corps / chapeau du robinet 4 RCV 002 VP et de visite du servomoteur / boîte à butée pour 4 RCV 053 VP (le 18 mai 2010). Dans ces cas, les intervenants peuvent emprunter un dispositif d'éclairage mobile au magasin du CNPE, le cas échéant, si les conditions d'éclairage l'exigent.
- Le 10 août 2010, en BR et en BK, plusieurs sacs de déchets trouvés par les inspecteurs pouvaient être détournés de leur utilisation initiale. En particulier, ces sacs pouvaient contenir des outils ou des pièces de rechange.

Demande A2 : je vous demande de m'indiquer les actions de rappel et d'information que vous engagerez auprès des intervenants sur les points cités ci-dessus.

∞

.../...

Mesure du débit de dose ambiant en entrée de chantier et traçabilité

A plusieurs reprises sur différents chantiers contrôlés lors des inspections, les inspecteurs ont constaté que les RTR n'étaient pas renseignés de manière satisfaisante en ce qui concerne la mesure (avant le début du chantier) du débit de dose ambiant au poste de travail. Ceci laisse à penser que les intervenants ne contrôlent pas l'ambiance radiologique au début de leur chantier et que ce débit de dose mesuré n'est pas comparé avec celui prévu au poste de travail inscrit sur leur RTR. Par conséquent, en cas de débit de dose effectif supérieur au débit de dose prévu, aucune alerte ne serait donnée au service compétent en radioprotection.

Pour ce sujet des débits de dose ambiants au poste de travail, les dispositions des articles R. 4451-1 et suivants du Code du Travail ont notamment été déclinées dans le recueil de prescriptions au personnel d'EDF. En particulier (dans la partie n°43 « Radioprotection », en page 310) : « il est prescrit au chargé de travaux (...) d'effectuer les mesures nécessaires pour vérifier que les conditions d'intervention sont cohérentes avec celles prévues dans la gamme ou la procédure utilisée ».

De façon plus générale, l'ASN n'impose pas à EDF un support particulier pour consigner les résultats des mesures. Par contre, il est primordial qu'une mesure de débit de dose ambiant au poste de travail soit effectivement réalisée avant de commencer toute activité et qu'elle soit tracée.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que les intervenants manquaient d'informations quand leur intervention se déroulait en plusieurs lieux avec des ambiances radiologiques différentes. Généralement, dans cette situation, 2 cas pouvaient se présenter :

- Soit les mesures d'ambiance n'étaient pas réalisées : les intervenants expliquaient que la zone de mesure était trop grande et que, de toute façon, ils ne disposaient pas des documents supports pour tracer leurs mesures ;
- Soit une cartographie de la zone de travail avait été réalisée auparavant : dans la plupart des cas rencontrés, cette cartographie avait été établie bien en amont de l'intervention et ne semblait plus représentative des conditions d'interventions. Par ailleurs, quand une cartographie était disponible, les intervenants ne vérifiaient pas les données de cette cartographie par une mesure. Ils ne s'assuraient donc pas du respect des hypothèses prises pour l'évaluation dosimétrique prévisionnelle sur leur chantier.

L'ASN a noté une évolution positive, au fil de l'arrêt, sur le renseignement des RTR par les intervenants. Cette tendance reste à confirmer sur les prochains arrêts et ne doit pas masquer une action de fond à poursuivre par le site sur le sujet.

Sur le sujet, l'ASN a déjà formulé la demande A3 du courrier n°CODEP-OLS-2010-050256 du 17 septembre 2010, qui faisait suite aux inspections de chantiers lors de l'arrêt 2010 du réacteur n°B1

Demande A3 : je vous demande, en complément de la demande faite sur le réacteur B1 évoquée ci-dessus, de me préciser les modifications apportées à l'organisation en place pour les chantiers se déroulant en plusieurs lieux avec ambiances radiologiques différentes (responsable du contrôle, support documentaire pour consigner les résultats...).

Contrôles de contamination au sas BR

Le 29 juillet 2010, les inspecteurs ont observé, en début d'inspection, les contrôles d'absence de contamination effectués de façon systématique à la sortie du BR (« sas 8m »).

Les inspecteurs ont d'abord constaté que l'ordre des contrôles (petits objets, mains au MIP10, puis contrôles mains / pieds et badge) était perturbé par la présence d'un coffret mobile à l'emplacement habituel du MIP10. Ainsi, le contrôle des petits objets au CPO et le contrôle au MIP10 n'étaient pas systématiques par les personnes sortant du BR. Ces contrôles manquants concernaient les personnes, mais aussi les outillages.

Ensuite, l'équipe d'inspection a remarqué qu'un intervenant avait été détecté contaminé au contrôleur mains / pieds à sa sortie du BR. Les inspecteurs ont demandé au gardien de sas quelles sont les actions à réaliser dans un tel cas. Le gardien de sas ne connaissait pas la conduite à tenir. Son classeur de fiches « réflexe » ne comportait pas de fiche pour les cas de contamination détectés en sortie de BR.

De plus, les procédures à afficher (préparées par le SPR) n'étaient plus en place au sas le 29 juillet 2010 au matin. Le SPR a présenté cet affichage aux inspecteurs avant la restitution. Le SPR a indiqué avoir remis en place l'affichage dans le courant de la journée. Par contre, il est indispensable que le gardien de sas connaisse la conduite à tenir en cas de contamination détectée à son sas. De même, la présence d'une fiche réflexe dans son classeur semble nécessaire.

Demande A4 : je vous demande de prendre des dispositions pour que le gardien de sas en sortie de BR (« sas 8m ») connaisse et fasse appliquer la conduite à tenir en cas de contamination détectée sur une personne ou tout matériel sortant du BR. Vous me transmettez les éventuels documents établis en ce sens.



Contrôle des effluents gazeux des compresseurs utilisés pour les « tests Hélium » et l'épreuve enceinte

L'après-midi du 29 juillet 2010, les inspecteurs ont vérifié la conformité des installations de compression utilisées sur le réacteur n°B4 par rapport aux déclarations effectuées par le CNPE. Ces compresseurs étaient utilisés pour la réalisation du test d'étanchéité à l'Hélium des faisceaux tubulaires des générateurs de vapeur, ainsi que pour l'épreuve de l'enceinte du réacteur. L'utilisation de ces installations de compression avait fait l'objet des accords exprès ASN n°s CODEP-OLS-2010-025374 et 025375 du 12 mai 2010.

Depuis la parution du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007, le référentiel applicable aux équipements nécessaires au fonctionnement des INB peut être soit des prescriptions édictées par l'ASN, soit votre référentiel de conception et d'exploitation ayant fait l'objet d'un accord de l'ASN. Je vous rappelle néanmoins que la note SIN n°2141/84 du 19 avril 1984, qui était en vigueur avant la parution de ce décret pour expliciter les procédures applicables spécifiquement aux ICPE et aux équipements nécessaires au fonctionnement de l'INB, précisait que « ces dispositions doivent notamment permettre de s'assurer que les préoccupations de protection de l'environnement à caractère non nucléaire sont bien prises en compte par l'exploitant à un niveau de protection comparable à celui requis pour les installations industrielles classiques ».

Dans ce cadre, les inspecteurs ont demandé si un nouveau contrôle des rejets gazeux émis par les moteurs des compresseurs avait été réalisé. En effet, le dernier contrôle présenté datait de 2005 et l'arrêté du 25 juillet 1997 (rubrique n°2910 des ICPE sur les installations de combustion) précise :

« L'exploitant fait effectuer au moins tous les trois ans, par un organisme agréé par le ministre de l'environnement, une mesure du débit rejeté et des teneurs en oxygène, oxydes de soufre, poussières et oxydes d'azote dans les gaz rejetés à l'atmosphère selon les méthodes normalisées en vigueur (...). La mesure des oxydes de soufre n'est pas exigée si le combustible est du fioul domestique (...). Les mesures sont effectuées sur une durée minimale d'une demi-heure, dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation. Pour les turbines et moteurs, les mesures sont effectuées en régime stabilisé à pleine charge ».

En l'état, le CNPE ne respectait pas, le jour de l'inspection, la périodicité de contrôle, qui aurait été exigée pour une ICPE du même type. Par la suite, vos services ont indiqué le 3 août 2010 par messagerie électronique qu'un nouveau contrôle des rejets gazeux serait effectué sur chaque compresseur le lendemain.

Les inspecteurs ont également notifié un constat d'écart notable à la fin de la journée d'inspection du 29 juillet 2010 sur le contrôle de conformité électrique des installations à effectuer par un organisme agréé. Ce constat, déjà fait par l'ASN sur l'arrêt du réacteur n°B3 de votre CNPE en 2009, concerne notamment la conformité des installations dans leur configuration sur site et le contrôle des mises à la terre. Pour information, sur un CNPE de la vallée du Rhône en 2009, l'absence de ce contrôle a contribué à l'électrocution d'un agent.

Demande A5 : je vous demande de transmettre le retour d'expérience de la journée d'inspection du 29 juillet 2010 à l'entité EDF en charge des dossiers génériques des installations de compression. En particulier, les contrôles de conformité électrique des installations et sur les effluents gazeux des compresseurs devront être intégrés en vue d'une prise en compte effective lors des visites décennales de la campagne d'arrêts 2011.



Réglette utilisée lors des permutations de grappes en bâtiment combustible

Le 10 août 2010, l'équipe d'inspection est passée par le hall 20 m du bâtiment combustible. Les opérations de permutations de grappes étaient en cours. Au titre de la règle particulière de conduite « Opérations de renouvellement du combustible » (n°D4510 NT BEM EXP 02 637 ind1 du 12 juillet 2005 prescriptions 2.5 et 2.6), les efforts à l'extraction et à l'insertion des grappes de commande étaient mesurés (par le peson).

Les inspecteurs ont remarqué que les intervenants disposaient à leur poste de travail d'une réglette plastifiée facilitant le contrôle de la conformité des efforts mesurés. Toutefois, cet outil n'avait pas été conçu sous assurance qualité. A ce titre, il n'avait été ni vérifié ni validé, alors que les valeurs minimales et maximales des efforts sont à respecter au titre du référentiel national d'EDF. Pour rappel, le contrôle de la conformité des mesures des efforts d'extraction / insertion des grappes de commande permet d'éviter l'allongement des temps de chute des grappes et, en cas d'arrêt automatique du réacteur, l'insertion incomplète des grappes de commande.

L'ASN estime que le contrôle des efforts d'extraction / insertion au moyen d'une réglette répond à des contraintes d'ergonomie pour les intervenants et constitue une bonne pratique. Toutefois, l'outil utilisé doit se conformer aux règles d'assurance qualité.

Demande A6 : je vous demande de mettre sous assurance qualité la réglette d'aide au contrôle de la conformité des efforts mesurés à l'extraction et à l'insertion des grappes de commande.



Vérification des points clés des régimes de consignation

En plusieurs occasions, les inspecteurs ont examiné les attestations de mise sous régime présentes dans les documents de chantiers. Dans la plupart des cas, les inspecteurs ont demandé aux intervenants s'ils avaient vérifié les points clés de leur régime de consignation en préalable à leur intervention. Sur le chantier de visite des joints de la 4 RCP 002 PO le 29 juillet 2010, les intervenants ont indiqué ne pas avoir vérifié les points clés du régime (sur la condamnation fermée des robinets 4 REA 236 et 240 VD).

Le recueil de prescriptions au personnel indique pourtant, en page 69, que : « la vérification des points clés permet au chargé de travaux, d'interventions immédiates ou d'essais, de s'assurer que sa zone de travail ou d'essai est bien à l'intérieur de la zone mise sous régime et que l'ouvrage est dans l'état de sécurité requis pour les interventions qu'il a à effectuer ». En page 96, le recueil précise que : « les travaux ne peuvent commencer que si le chargé de travaux a vérifié les points clés et pris les mesures de sécurité qui lui incombent ».

Par ailleurs, dans tous les cas (et en particulier le 1^{er} juillet 2010 sur le chantier de préparation à l'épreuve hydraulique des échangeurs RRA), il n'était pas possible pour l'ASN de vérifier que les intervenants avaient bien contrôlé les points clés de leur régime de consignation avant de commencer leur chantier.

Demande A7 : je vous demande de prendre des dispositions pour que les intervenants n'omettent pas la vérification des points clés de leur régime de consignation avant le début de leur chantier.

Demande A8 : je vous demande de réfléchir à une organisation permettant de tracer dans la documentation de chantier la vérification des points clés par les intervenants.



B. Demandes de compléments d'information

Classement radiologique du Bâtiment Réacteur

Lors des inspections de chantiers, les inspecteurs ont remarqué que le Bâtiment Réacteur (BR) était totalement classé (radiologiquement) en zone jaune. Ce point était visible au moyen du trèfle jaune apposé au niveau du sas d'entrée du BR.

Lors de la restitution de l'inspection du 1^{er} juillet 2010, les inspecteurs ont indiqué à vos représentants que, selon la position de l'ASN, il n'y a pas lieu de « sur-zoner » le BR. Un zonage adapté permet notamment d'identifier, de baliser et de classer au plus juste les locaux du BR, de mieux identifier le danger dû aux rayonnements ionisants (zones et points chauds) et d'en informer les travailleurs.

Demande B1 : je vous demande de me faire part de la stratégie EDF de zonage radiologique du Bâtiment Réacteur en période d'arrêt. A ce titre, vous me transmettez la partie du référentiel national sur le sujet (note de doctrine, *a priori*), ainsi que sa déclinaison sur le CNPE de Chinon.

∞

C. Observations

C1. Les inspecteurs ont remarqué que les intervenants ne disposaient pas toujours des documents appelés par leurs documents de chantiers. C'était le cas des notes appelées par le dossier de suivi d'intervention du test du disque de rupture du réservoir de décharge du pressuriseur le 29 juillet 2010, ou encore de la RPC « manutentions combustible » absente de la documentation du chantier de permutation des grappes le 10 août 2010.

C2. Le 10 août 2010, lors de la mise en place du pont passerelle du bâtiment réacteur, une clé sans dispositif d'imperdabilité se trouvait sur le pont alors en cours de manutention.

C3. Un intervenant du chantier d'inspection du liner de l'enceinte du bâtiment réacteur (au marteau et par ultrasons) portait son dosimètre passif à l'envers.

C4. De nombreuses armoires roulantes sans dispositif de freinage se trouvaient à proximité du tableau 4 PTR 001 TB (IPS). L'ASN a fait une remarque similaire lors de l'inspection de chantiers du 7 octobre 2010 sur le réacteur n°B2. Le maintien de la qualification des armoires PTR en cas de séisme ne semblait pas avoir été pris en compte par le CNPE dans les 2 cas.

∞

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 les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

Pour le Président de l'ASN et par délégation,
Le Chef de la Division d'Orléans

Copie :

- IRSN-DSR

Signé par : Simon-Pierre EURY