

N. Réf. : 04/0973

**Monsieur le directeur du centre nucléaire  
de production d'électricité de CRUAS  
BP 30  
07350 CRUAS CEDEX**

Lyon, le 28 septembre 2004

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de CRUAS site (INB n° 111 et 112)  
Inspection n° 2004-EDFCRU-0020  
*Arrêt de tranche 3*

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<sup>er</sup> décembre 1993 modifié par le décret n° 2002-255 du 22 février 2002, des inspections de chantiers inopinées ont eu lieu dans la nuit du 13 au 14 mai 2004, les 18, 25 et 28 mai 2004 et le 16 juin 2004 au CNPE de CRUAS sur le thème « arrêt de tranche 3 ».

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**

Les inspections de chantiers des 13, 18, 25 et 28 mai et du 16 juin avaient pour objectif de contrôler la qualité des interventions de maintenance réalisées pendant l'arrêt de la tranche 3 et de vérifier le respect des règles de radioprotection sur le terrain. Il ressort de ces contrôles que les chantiers sont globalement bien tenus, que les interventions spécifiques à cet arrêt décennal ont été bien menées et que les aléas techniques et organisationnels ont été gérés de manière satisfaisante.

Il subsiste cependant de nombreux écarts dans le domaine de la radioprotection, notamment d'affichage des informations radiologiques sur les chantiers en début d'arrêt, de pertinence des évaluations dosimétriques prévisionnelles et de culture radioprotection des intervenants. Ces différents points devront constituer des axes de progrès pour les prochains arrêts.

## A. Demands d'actions correctives

Dans la nuit du 13 au 14 mai 2004, les inspecteurs ont contrôlé les conditions de réalisation des tirs gammagraphiques dans le bâtiment réacteur. Les points suivants ont été relevés :

-- sur un chantier classé niveau 2 (enjeu dosimétrique significatif), l'évaluation dosimétrique présente dans le dossier d'intervention se limitait à la multiplication du temps d'exposition par le débit de dose et un coefficient d'exposition de 0,7, alors que pour un tel chantier, une évaluation fine de la dose par décomposition des phases de travail est de rigueur (chantier de tirs gammagraphiques réalisés au titre du dossier Farley Tihange sur les organes RCP 120/121 VP).

-- plusieurs intervenants ne connaissaient pas le nom de la PCR (personne compétente en radioprotection) de leur entreprise, et pour certains d'entre eux, n'en soupçonnaient pas l'existence. De plus, les seuils d'alerte ou d'arrêt en cas de dépassement du débit de dose prévisionnel ou de la dose totale intégrée n'étaient pas connus (chantier de tirs gammagraphiques réalisés au titre du dossier Farley Tihange sur les organes RCP 120/121 VP).

-- les dossiers d'intervention examinés sur plusieurs chantiers comportaient deux fiches d'analyse dosimétriques (FAD), sans que les intervenants sachent laquelle était d'application. D'une manière générale, les FAD ne sont ni datées, ni indicées, ni signées par le service radioprotection (pour les cas de chantiers à enjeu dosimétrique important (niveau 2 ou 3), une interaction avec le service radioprotection est requise), ce qui ne facilite pas leur utilisation.

-- les FAD examinées sont toutes construites sur le même modèle, que le chantier soit de niveau 0, 1, 2 ou 3. Les validations nécessaires dans les cas de chantiers de niveau 2 ou 3 ne sont pas non plus formalisées dans les FAD.

-- sur un chantier classé niveau 2, la FAD prévisionnelle indiquait un débit de dose de 2 mSv/h avec des points chauds à 3,5 mSv/h, un temps d'exposition de 2,8 heures, et 8 intervenants. Les conditions réelles rencontrées étaient différentes (débit de dose de 0,5 mSv/h avec des points chauds à 1,8 mSv/h et 3 intervenants) et la FAD n'avait pas été réactualisée. (chantier de tirs gammagraphiques réalisés au titre du dossier Farley Tihange sur la boucle 1).

-- sur un chantier classé niveau 1, les conditions décrites dans la FAD prévisionnelle ne correspondaient pas à celles du chantier : débit de dose de 1 mSv/h pour 1,4 mSv/h mesuré et des points chauds à 4,4 mSv/h, 6 intervenants prévus pour 2 vus sur le chantier. La FAD n'avait pas été remise à jour et l'alerte de la hiérarchie de l'entreprise et du service de radioprotection (consigne présentée à l'inspecteur) en cas de débit de dose en écart conséquent n'a pas été faite (chantier de tirs gammagraphiques réalisés au titre du dossier Farley Tihange sur la boucle 3).

-- certaines opérations réalisées par les intervenants ne sont pas intégrées dans leur prévisionnel dosimétrique (le cas d'un intervenant réalisant le balisage de l'ensemble des chantiers de tirs gammagraphiques alors qu'il ne devait intervenir que sur un seul a été rencontré).

-- sur le chantier de tirs gammagraphiques de la jambe d'expansion du pressuriseur, la FAD n'a pas été remise à jour (débit de dose de 0,6 mSv/h en réel pour un prévisionnel de 2 mSv/h). Les enjeux dosimétriques du chantier n'étaient pas connus par le chef de travaux et les objectifs de doses collectives et individuelles n'étaient plus d'actualité.

Ces remarques mettent en lumière le manque de représentativité des prévisionnels dosimétriques examinés sur les chantiers (périmètre et décomposition de l'intervention, nombre d'intervenants, ...), ainsi que l'absence de leur mise à jour avec les conditions

.../...

radiologiques réelles rencontrées lors de l'ouverture des chantiers. Sont également révélés chez les intervenants la faible utilisation des prévisionnels dosimétriques et des carences dans leurs connaissances en radioprotection (personne compétente en radioprotection inconnue, seuils d'alerte en cas d'écart non maîtrisés...).

- 1. Je vous demande de me faire part de vos remarques sur les éléments mentionnés ci-dessus, et de me proposer un plan d'actions visant à améliorer la pertinence et la représentativité des évaluations dosimétriques prévisionnelles, et à renforcer leur rôle d'information et de sensibilisation des intervenants à la radioprotection. Par ailleurs, vous me préciserez les actions que vous mettrez en œuvre pour améliorer les connaissances des intervenants dans le domaine de la radioprotection.**

L'inspection du 18 mai 2004 coïncidait avec le lancement des travaux en phase de GI (génératrice inférieure). Les inspecteurs ont constaté que les conditions d'accès et les conditions radiologiques n'étaient pas affichées sur de très nombreux chantiers. Ces écarts, généralement ponctuels, ont été systématiquement identifiés sur les chantiers contrôlés. Les inspecteurs ont eu le sentiment que les travaux, particulièrement nombreux dans cette phase d'arrêt, avaient été lancés avant même que le service radioprotection ait pu contrôler les conditions radiologiques et déterminer les conditions d'accès.

- 2. Je vous demande de me faire part de votre analyse sur ce point et du retour d'expérience que vous en tirez afin que cette situation ne se renouvelle pas lors de prochains arrêts. Il conviendra de vous assurer à l'avenir que le lancement des travaux en phase de GI s'effectue dans le respect des exigences en terme d'affichage des conditions radiologiques et d'accès. Vous me préciserez également si le service radioprotection vous paraît suffisamment dimensionné dans le cas d'un arrêt décennal.**

Les inspecteurs ont noté lors de plusieurs inspections de chantiers que la culture radioprotection des intervenants étaient insuffisamment développée : lancement d'un chantier sans en connaître les conditions radiologiques (RIS 01-02-03 DI, modification PNXX 1422/C, visite de la vanne RCV 258 VP...), non mise à jour des FAD (modification PNXX 1422/C, visite de la vanne RCV 258 VP...), absence de connaissance des enjeux dosimétriques individuels et globaux (par exemple sur le chantier classé niveau 2 de la modification PNXX 1422/C). A ces points peuvent être ajoutées les lacunes mentionnées dans le point 1 de cette lettre.

- 3. Je vous demande de me faire part de vos commentaires sur ces points. Je vous demande également de me faire savoir comment sont évaluées les connaissances des intervenants dans le domaine de la radioprotection et de faire les rappels qui s'imposent dans ce domaine.**

Au cours de la première réunion consacrée aux essais, le contrôle des gammes des EFCO (essais à froid cuve ouverte) a révélé que les incertitudes des capteurs n'avaient pas été prises en compte dans le calcul de la HMT (hauteur manométrique totale) des pompes (essais sur RIS BP et HP). Par la suite, ces essais ont été refaits, et le critère de HMT de la pompe RCV 03 PO en configuration d'injection simultanée a été trouvé hors limite. Vous avez alors privilégié la justification de cet écart par une analyse aux actions correctives afin de retrouver une HMT plus élevée. Par la suite, les calculs d'incertitudes ont été revus par plusieurs entités et ont révélé des erreurs pénalisantes ; l'essai aurait pu dès le départ être jugé satisfaisant.

4. **Je vous demande de me confirmer que les incertitudes ont bien été prises en compte lors de la rédaction des nouvelles gammes opératoires déclinant les règles d'essais VD2. Je vous demande également d'apporter une attention particulière aux calculs d'incertitudes qui souffraient, sur les cas examinés, de plusieurs erreurs, point déjà rencontré lors d'un précédent arrêt. Par ailleurs, vous me préciserez si vous envisagez des actions correctives pour rehausser le critère de HMT relevé proche de sa limite inférieure sur les 3 pompes de charge RCV 001, 002 et 003 PO.**

## **B. Compléments d'information**

La gestion des permis de feu en vigueur sur le site demande à ce que le titulaire du permis contacte la salle de commande à chaque reprise et à chaque interruption des travaux. Les opérateurs en salle de commande peuvent alors, si ils l'estiment nécessaire, inhiber le détecteur incendie de la zone des travaux pendant la période où du personnel se trouve sur le chantier. Cependant, ces échanges ne sont pas tracés au niveau de la salle de commande, et aucun contrôle exhaustif n'est fait pour s'assurer que les chantiers interrompus ou terminés ont bien été signalés à la salle de commande, avec le risque de se retrouver avec des alarmes inhibées sur des zones où plus aucun personnel n'officialie (inspection du 25/05/04).

5. **Je vous demande de me faire part de vos remarques sur ce point. Je vous demande également d'améliorer votre gestion des permis de feu afin de mettre en place une ligne de défense efficace pour éviter de se retrouver avec une détection incendie inhibée dans des zones où les travaux sont achevés.**

Les inspecteurs ont assisté à l'arrivée des secours extérieurs appelés par le site suite à un départ de feu en tranche 4 (blocage d'une courroie sur le ventilateur 4 DVN 003 ZV ayant conduit à un fort dégagement de fumée). Les secours ont patienté 7 minutes avant de pouvoir entrer sur le site (inspection du 13 mai 2004).

6. **Je vous demande de me faire connaître les dispositions que vous allez prendre pour assurer une entrée rapide des sapeurs pompiers sur le site, célérité indispensable à l'efficacité d'une intervention sur un sinistre.**

Les dossiers d'intervention des tirs gamma examinés par les inspecteurs ne comportaient pas d'analyse de risques (inspection du 13 mai 2004).

7. **Je vous demande de m'expliquer comment sont pris en compte les risques associés à ces opérations, et de quelle manière est assurée l'information des intervenants sur ces risques.**

Les inspecteurs ont remarqué en salle de commande que la clef du coffret contenant les clefs d'inhibition restait à demeure sur le coffret. Cette pratique rend accessible à tous les clefs d'inhibition qui ont un caractère sensible, et a été jugée peu sécuritaire par les inspecteurs (inspection du 25/05/04).

8. **Je vous demande de modifier la gestion de cette clef afin qu'elle ne soit plus accessible à tout à chacun et que son utilisation soit conditionnée à l'accord préalable du chef d'exploitation.**

L'absence de balisage radiologique a été constatée à plusieurs reprises par les inspecteurs : points chauds (de 2 à 4 mSv/h) non repérés dans le local R 749 du bâtiment réacteur (BR),

tuyauterie générant un débit de dose supérieur à 2 mSv/h non balisée dans le local N 211 du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) (inspections des 18 et 28 mai).

**9. Je vous demande de me faire part de vos remarques sur ce point.**

A plusieurs reprises dans le bâtiment réacteur, les inspecteurs ont trouvé des chariots et des palans non arrimés. Je m'interroge sur le risque de déplacement de ces éléments qui pourraient aller aggraver des matériels sensibles, notamment en cas de séisme (inspections des 16/06/04 et 25/05/04).

**10. Je vous demande de me faire connaître les règles applicables sur le site pour le blocage des palans et chariots au cours de l'arrêt. Vous me préciserez comment vous vous assurez en fin d'arrêt, avant la fermeture du bâtiment réacteur, que ces matériels ne représenteront pas des agresseurs potentiels pendant le cycle.**

Les inspecteurs ont rencontré au niveau de la zone dite du 'carré d'as' deux intervenants en heaume ventilé ne faisant pas l'objet de surveillance. Je vous rappelle que les interventions en heaume ventilé doivent répondre aux exigences de la DT 132, qui impose notamment une surveillance visuelle. Par ailleurs, en fin d'intervention, les intervenants ont quitté la zone à risque de contamination sans ôter leur tenue en papier, ce qui n'est pas compatible avec les bonnes pratiques en terme de propreté radiologique et de confinement à la source.

**11. Je vous demande de me communiquer vos remarques sur ces points et de faire les rappels nécessaires sur les conditions d'utilisation des heaumes ventilés.**

La rédaction des permis de feu est accompagnée sur votre site d'une analyse de nocivité qui détermine la durée de délivrance du permis. Les inspecteurs ont remarqué que plusieurs permis avaient été donnés pour 5 jours (durée mentionnée sur le permis) alors que l'analyse annexée concluait à une durée de 8 heures. Dans certains cas, le permis demandait alors la validation journalière d'un représentant du service radioprotection-incendie (SRPI), mais cette pratique n'a pas été perçue comme systématique et n'est pas toujours formalisée (inspections des 18/05/04 et 25/05/04).

**12. Je vous demande d'assurer au niveau des permis de feu une cohérence des informations sur la durée de délivrance.**

Les inspecteurs ont trouvé la porte d'accès au couloir de la salle de commande (3 JSM 798 QG) bloquée en position ouverte par le passage de câbles. Cette rupture de sectorisation n'était mentionnée, ni gérée dans aucun document.

Par ailleurs, les inspecteurs ont noté l'existence d'un classeur répertoriant les ruptures de sectorisation, mais dont l'utilisation ne paraissait pas systématique. En cas de déclenchement d'une alarme incendie, sa consultation ne semble pas une pratique intégrée par les opérateurs qui pourraient avoir, en cas d'intervention dans une zone dont la sectorisation est rompue, à confiner les secteurs mis en communication (inspection du 25/05/04).

**13. Je vous demande de me préciser de quelle manière sont suivies et gérées les ruptures de sectorisation. Je vous demande également de me faire savoir comment l'équipe de première intervention est informée et agit dans une zone dont la sectorisation est rompue.**

A plusieurs reprises, les inspecteurs ont remarqué que des protections biologiques de type 'matelas de plomb' étaient directement posées sur les tuyauteries, et généraient des

.../...

sollicitations sur les lignes. L'exemple de nombreuses protections placées sur la jambe d'expansion du pressuriseur peut être cité (inspection du 25/05/04).

**Je vous demande de me faire connaître les règles que vous appliquez sur le site des tuyauteries, de m'expliquer comment vous vous assurez que les contraintes générées sont acceptables.**

(appareils respiratoires individuels) stockées dans un chariot au niveau de la croix du BAN. Ils ont constatés plusieurs dépassements de périodicité d'épreuve (inspection du 13/05/04).

**Je vous demande de me préciser l'organisation retenue sur votre site pour ne sont pas en dépassement de périodicité d'épreuve et de régulariser la situation des éléments trouvés en écart.**

### **Observations**

Les inspecteurs ont noté que les siphons de sol situés dans les couloirs en entrée du BAN sectorisation des fumées en cas d'incendie. Cette remarque a été faite de façon récurrente au cours des inspections réalisées pendant l'arrêt de la tranche (inspections des 13, 18, 25 sur ce sujet soient rapidement mises en œuvre lorsqu'elles seront connues.

La qualité du rangement et de la propreté a été trouvée très inégale au cours de l'arrêt dans l'atelier chaud du BAN.

L'armoire coupe feu de stockage de produits inflammables de l'atelier chaud du BAN ne ferme plus.

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 bien vouloir 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 directeur et par délégation  
l'adjoint au chef de division**

**Signé par  
Patrick HEMAR**