

Lyon, le 24 mai 2017

N/Réf. : CODEP-LYO-2017-020831

**Monsieur le directeur du centre nucléaire
de production d'électricité du Tricastin**
EDF CNPE du TRICASTIN
CS 40009
26131 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX
CEDEX

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB)
Centrale nucléaire du Tricastin – INB n^{os} 87 et 88
Identifiant de l'inspection à rappeler dans la réponse à ce courrier : INSSN-LYO-2017-0374
Thème : « Radioprotection intervention en zone »

Réf. : Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V

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 inopinée a eu lieu le 4 mai 2017 au CNPE de Tricastin sur le thème radioprotection : intervention en zone.

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 4 mai 2017 portait sur le thème de la radioprotection des travailleurs. Les inspecteurs ont contrôlé par sondage les mesures mises en œuvre pour assurer la radioprotection des travailleurs intervenant dans le cadre de l'arrêt du réacteur n° 2 pour visite partielle. Ils se sont intéressés en particulier aux moyens de mise en dépression des chantiers et à la prise en charge des intervenants contaminés.

Au vu de cet examen par sondage, les inspecteurs ont relevé plusieurs écarts relatifs à la surveillance de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants. Ces écarts concernent le suivi de la dosimétrie externe à la peau et la dose efficace pour le corps entier et appellent des actions correctives immédiates de la part d'EDF.

Les inspecteurs notent toutefois positivement le travail engagé pour améliorer le dimensionnement des moyens de mise en dépression et le recours à la télédosimétrie.

REFERENCES :

- [1] Arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants
- [2] Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées
- [3] D45503511 5712 indice 2 : Guide de mise en œuvre du confinement des chantiers en zone contrôlée
- [4] D2000 PNP 00218 indice 00 : Traitement d'un contaminé aux portiques C1 ou C2 hors tranche EVEREST
- [5] D4450.35-09/3053 Référentiel radioprotection du parc en exploitation chapitre 5 « thème maîtrise des zones contrôlées et des zones surveillées, propreté radiologique des installations, vestiaires de zone contrôlée indice 7 du 11 juillet 2013

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

Prise en charge des intervenants contaminés

L'article R.4451-11 du code du travail prévoit que l'employeur : *« 3° Fait mesurer et analyser les doses de rayonnement effectivement reçues au cours de l'opération pour prendre les mesures assurant le respect des principes de radioprotection énoncés à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique. Lorsque la technique le permet, ces mesures sont effectuées de manière continue pour permettre une lecture immédiate de leurs résultats. »*

La limite réglementaire relative à l'exposition de la peau aux rayonnements ionisants prévue par l'article L. 1333-1 du code de la santé publique est précisée à l'article R. 4451-13 du code du travail : *« 2° Pour la peau, l'exposition reçue au cours de douze mois consécutifs ne peut dépasser 500 mSv. Cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1 cm², quelle que soit la surface exposée ; »*

La procédure nationale de prévention « traitement d'un contaminé au portique C2 hors tranche EVEREST » en référence [4] prévoit que le traitement d'une contamination corporelle détectée au C2 *« Pour tout seuil 2 hautement contaminé :
-L'intervenant passe à deux reprises une lingette en appuyant légèrement sur la zone
- Dépose de la lingette dans un sac étiqueté (nom, prénom, n° badge+ date et heure) »*

Cette procédure permet d'une part, de faire cesser au plus vite l'exposition de l'intervenant à la contamination radioactive et, d'autre part, de conserver la particule afin de réaliser l'évaluation dosimétrique de cette contamination dans le but de l'enregistrer, si celle-ci dépasse le seuil d'enregistrement de la dose, dans la base de données SISERI¹.

Les inspecteurs ont constaté que la procédure affichée au niveau du portique de contrôle de la contamination corporelle « C2 » permettant la sortie du vestiaire féminin situé dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires des réacteurs n° 1 et n° 2 ainsi que la procédure mise à disposition des gardiens de vestiaires ne respectent pas les exigences de la procédure nationale de prévention en référence [4]. En particulier, ces procédures ne demandent pas le retrait de la particule de contamination à l'aide d'une lingette en cas de contamination importante mais demandent à l'intervenant de prendre une douche ou de se laver les mains si la contamination n'est pas localisée au niveau de la tête.

¹ Le Système d'Information de la Surveillance de l'Exposition aux Rayonnements Ionisants (SISERI), dont la gestion est confiée réglementairement à l'IRSN, permet de centraliser, vérifier et conserver l'ensemble des résultats des mesures individuelles de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants

Dans ces conditions, il est impossible de procéder à une évaluation de l'impact dosimétrique de cette contamination et donc de vérifier le respect des limites réglementaires relatives à la dose à la peau.

Demande n° A.1 : Je vous demande de vous assurer que les contaminations à la peau n'entraînent pas le dépassement des valeurs limites d'exposition mentionnées à l'article R. 4451-13 du code du travail. Vous procéderez dans un délai de quinze jours à la modification de vos procédures internes afin de vous conformer aux exigences réglementaires relatives au suivi de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants.

Le référentiel interne à EDF relatif à la maîtrise des zones contrôlées en référence [5] prévoit au paragraphe 11.3.1 :

« Ces lavabos et douches sont condamnés de façon pérenne pour appliquer la décision du CRPE du 28/09/06 d'interdire le lavage des mains avant C2 à l'échéance de fin 2007. Leur décondamnation ne pourra être autorisée que pour la prise en charge des intervenants contaminés au portique C2. »

Les inspecteurs ont constaté la présence d'un lavabo non condamné en zone à production possible de déchets nucléaires, dans le vestiaire féminin situé à la sortie du bâtiment des auxiliaires nucléaires des réacteurs n° 1 et n° 2. La procédure affichée sur le portique de contrôle de la contamination corporelle incitait les intervenants à utiliser ce lavabo en cas de contamination avant de faire appel au gardien de vestiaire.

L'utilisation du lavabo en cas de forte contamination et sans évaluation préalable de l'activité de la particule peut conduire à l'impossibilité d'évaluer la dose consécutive à cette contamination.

Demande n° A.2 : Je vous demande de condamner, dans un délai de quinze jours, l'ensemble des lavabos présents en zone à production possible de déchets nucléaires conformément aux dispositions de votre référentiel en référence [5].

Les inspecteurs ont simulé la détection d'une contamination au niveau du portique de contrôle de contamination corporelle C2 pour contrôler la mise en œuvre des procédures de prise en charge d'un agent contaminé. Cet exercice a été réalisé vers 12h45 dans le vestiaire féminin situé à la sortie du bâtiment des auxiliaires nucléaires des réacteurs n° 1 et n° 2. Conformément à la procédure affichée, les inspecteurs ont cherché, à trois reprises, à joindre le gardien de vestiaires au numéro indiqué dans la procédure. Ces appels étant restés sans réponse, les inspecteurs ont appliqué la procédure utilisable hors heures ouvrables, qui consiste à joindre la salle de commande. Il a été indiqué aux inspecteurs que la procédure applicable hors heures ouvrable prévoit l'envoi des équipiers de première intervention pour la prise en charge de l'agent contaminé.

Si l'organisation permet effectivement, *in fine*, la prise en charge de l'intervenant contaminé, cette prise en charge est retardée par l'absence d'un gardien de vestiaire. Il a été expliqué aux inspecteurs que le grément des équipes assurant le gardiennage des vestiaires ne permet pas la présence d'un gardien de vestiaires entre 12h30 et 13h. Cependant, les inspecteurs ont constaté qu'à leur sortie du bâtiment réacteur vers 12h45, plusieurs intervenants étaient encore présents en zone contrôlée.

Demande n° A.3 : Je vous demande de tirer le retour d'expérience de cet exercice et d'indiquer les mesures mises en œuvre pour améliorer la cinétique de prise en charge des intervenants contaminés.

Surveillance de l'exposition externe

L'article 3.3 de l'annexe 3 de la décision en référence [1] prévoit que :

Les résultats de la dosimétrie opérationnelle reçue lors de toute opération sont enregistrés nominativement à chaque sortie de zone des travailleurs.

Les inspecteurs ont constaté la présence, de cinq dosimètres opérationnels activés dans le vestiaire hors zone contrôlée dit « froid » permettant l'accès du personnel féminin aux réacteurs n°1 et n° 2.

La dosimétrie des intervenants dont le dosimètre a été retrouvé activé n'a en conséquence pas été enregistrée dans le logiciel d'EDF dit « MICADO » lors de leur passage dans les portiques de contrôle de contamination corporelle qui conditionnent la sortie de zone contrôlée.

Demande n° A.4 : Je vous demande de veiller à l'enregistrement de la dosimétrie opérationnelle à chaque sortie de zone des travailleurs. Vous indiquerez les actions mises en œuvre pour fiabiliser la transmission des données dosimétriques lors de l'insertion du dosimètre dans les portiques de sortie de zone contrôlée.

Transmission des doses dans SISERI

L'article 21 de l'arrêté en référence [1] prévoit que :

« I. — La personne compétente en radioprotection désignée par l'employeur exploite les résultats des dosimètres opérationnels des travailleurs et transmet à SISERI, au moins hebdomadairement, tous les résultats individuels de la dosimétrie opérationnelle.

II. — Lorsqu'un accord, prévu à l'article R. 4451-8, est conclu entre le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef d'une entreprise extérieure, ou des travailleurs non salariés, la personne compétente en radioprotection de l'entreprise utilisatrice transmet les résultats de la dosimétrie opérationnelle des travailleurs de l'entreprise extérieure ou des travailleurs non salariés à SISERI.

La personne compétente en radioprotection de l'entreprise utilisatrice communique ou à défaut organise également l'accès à ces résultats à la personne compétente en radioprotection de l'entreprise extérieure ou des travailleurs non salariés pour lui permettre, notamment, de prendre connaissance des informations dosimétriques non encore transmises à SISERI. »

Les inspecteurs ont constaté lors de leur inspection du 4 mai 2017 qu'un des dosimètres retrouvé activé dans le vestiaire froid féminin était activé depuis le 25 avril 2017 et deux dosimètres activés depuis le 24 avril 2017. La dosimétrie opérationnelle de ces intervenants n'a pas pu être transmise au système d'information SISERI dans un délai de sept jours, contrairement aux dispositions de l'arrêté en référence [1].

Demande n° A.5 : Je vous demande de vous assurer du respect des échéances réglementaires relatives à la transmission de la dosimétrie opérationnelle dans la base SISERI. Vous indiquerez sous quinze jours les actions mises en œuvre pour assurer le respect de cette exigence réglementaire.

Respect des limites réglementaires relatives à la dosimétrie corps entier

L'article R.4451-11 du code du travail prévoit que l'employeur :

« 2° Fait définir par la personne compétente en radioprotection, désignée en application de l'article R. 4451-103, des objectifs de dose collective et individuelle pour l'opération fixés au niveau le plus bas possible compte tenu de l'état des techniques et de la nature de l'opération à réaliser et, en tout état de cause, à un niveau ne dépassant pas les valeurs limites fixées aux articles D. 4152-5, D. 4153-34, R. 4451-12 et R. 4451-13. À cet effet, les responsables de l'opération apportent leur concours à la personne compétente en radioprotection ; »

Afin de procéder à l'évaluation prévisionnelle et à la définition des objectifs dosimétriques, l'article R. 4451-71 du code du travail prévoit qu' *« avant la réalisation d'opérations dans la zone contrôlée ou surveillée, la personne compétente en radioprotection, mentionnée à l'article R. 4451-103, demande communication des doses efficaces reçues sous une forme nominative sur une période de référence n'excédant pas les douze derniers mois. »*

Les inspecteurs ont constaté que des agents dont le dosimètre n'a pas été désactivé en sortie de zone contrôlée ont pu activer un nouveau dosimètre et pénétrer en zone contrôlée alors que leur dosimètre précédent n'avait pas été désactivé. Dans la mesure où l'ensemble des doses reçues par ces intervenants n'a pas été collecté, il n'est pas possible de contrôler préalablement à leur entrée en zone contrôlée que :

- 1° la dosimétrie de ces intervenants avant l'intervention respecte les limites réglementaires,
- 2° l'intervention réalisée en zone contrôlée ne conduira pas au dépassement d'une limite réglementaire.

Demande n° A.6 : Je vous demande de vous assurer, préalablement à l'entrée en zone contrôlée des intervenants, que l'intervention réalisée ne conduira pas au dépassement d'une limite dosimétrique réglementaire. Vous indiquerez, dans un délai de quinze jours, le plan d'action prévu pour faire cesser cet écart.

Analyse de risques en radioprotection

Conformément aux dispositions de l'article R.4451-11 du code du travail, une évaluation prévisionnelle de dose doit être réalisée préalablement à l'entrée en zone contrôlée.

Selon les dispositions internes à EDF, l'analyse de risques de l'intervention est formalisée dans un document dénommé « régime de travail radiologique ».

Un des dosimètres trouvé dans le vestiaire femmes était affecté à un régime de travail radiologique qui ne pouvait pas correspondre à l'activité réelle de l'intervenante au vu de son service d'affectation. Le régime de travail radiologique utilisé induisait le réglage du seuil d'alarme sur débit d'équivalent de dose à 3,5 mSv/h, ce qui aurait pu permettre un accès en zone spécialement réglementée orange (zone dans laquelle le débit d'équivalent de dose est supérieur à 2 mSv/h) sans générer d'alarme dosimétrique. Or l'accès en zone spécialement réglementée orange doit être justifié et faire l'objet, selon les règles internes à EDF, d'une autorisation d'accès délivrée par le service prévention des risques.

Il n'a cependant pas été possible de consulter le profil dosimétrique de l'agent concerné de manière à contrôler l'ambiance dosimétrique à laquelle cette personne a été effectivement soumise.

Demande n° A.7 : Je vous demande de veiller à l'utilisation par les intervenants de régimes de travail radiologiques spécifiques à leur activité. En particulier, vous veillerez à la stricte utilisation par les agents dont l'activité le nécessite des régimes de travail radiologiques permettant l'accès en zone spécialement réglementée orange sans générer d'alarme.

Je vous demande d'indiquer les raisons pour lesquelles l'intervenant entré avec le dosimètre 8490-2PF n'est pas utilisé un RTR correspondant à son activité.

Collecte de la fuite de la vanne 2 JPI 003 VE

Les inspecteurs ont constaté que la fuite de la vanne 2 JPI 003 VE était collectée par un flexible souple situé dans une zone de passage répété d'intervenants qui ont conduit à déplacer ce flexible vers le couloir de circulation. En conséquence, les effluents collectés n'étaient plus orientés vers la rigole de collecte mais vers le couloir de circulation.

Un constat similaire a été réalisé lors de l'inspection du 26 avril 2017.

Demande n° A.8 : Je vous demande de traiter la fuite de la vanne 2 JPI 003 VE.

Mise en dépression du circuit primaire

Le déprimogène dit « MEDCP » met en dépression le circuit primaire lors des travaux réalisés au cours des arrêts de réacteur pour assurer le confinement dynamique de chaque ouverture de matériel implanté sur ce circuit.

Les inspecteurs ont constaté la présence d'une fuite de liquide au niveau de la gaine de collecte de l'air contaminé raccordé à la MEDCP. Un tapis absorbant avait été posé sur le sol pour retenir ce liquide.

Demande n° A.9 : Je vous demande de procéder à la caractérisation radiologique du liquide provenant de la fuite de la gaine de collecte de l'air contaminé de la MEDCP. Au vu des résultats obtenus, vous prendrez le cas échéant les mesures nécessaires pour prévenir la contamination des travailleurs et la dispersion de la contamination.

B. DEMANDES DE COMPLEMENTS D'INFORMATION

Mise en dépression du circuit primaire

Le guide interne à EDF prévoit que la MEDCP « *doit être alimentée par un coffret d'alimentation électrique secouru afin d'assurer un fonctionnement permanent.* »

Il a été constaté que la MEDCP assurant la mise en dépression du circuit primaire réacteur n° 2 n'est pas secourue électriquement et qu'aucune action automatique d'évacuation des intervenants n'est prévue en cas de coupure d'alimentation de ce matériel. Il a toutefois été précisé que des dispositions organisationnelles sont mises en œuvre pour déployer un moyen de mise en dépression de secours et surveiller l'activité radiologique dans le bâtiment réacteur.

Demande n° B.1 : Je vous demande de justifier l'absence d'alimentation électrique secourue de la MEDCP du réacteur n° 2 ainsi que l'absence d'évacuation immédiate du personnel en cas de défaillance de l'alimentation électrique de cet appareil.

Les inspecteurs ont constaté que la section de la gaine d'aspiration de la MEDCP était rétrécie par la présence d'une chaîne qui enserrait cette gaine.

Demande n° B.2 : Je vous demande de justifier la capacité de la MEDCP à assurer un débit d'extraction suffisant malgré la présence d'un étranglement au niveau de la gaine d'aspiration.

Les inspecteurs ont demandé à consulter le rapport de contrôle préalable à la mise en service de la MEDCP, le plan de surveillance du fournisseur de l'appareil et les contrôles périodiques de bon fonctionnement de ce matériel.

Ces éléments n'ont pas pu être transmis au cours de l'inspection.

Demande n° B.3 : Je vous demande de me transmettre le contrôle préalable à la mise en service de la MEDCP du réacteur n°2 dans le cadre de l'arrêt pour visite partielle n°2P3417, le plan de surveillance du fournisseur de l'appareil et les contrôles de bon fonctionnement réalisés entre le 24 avril 2017 et le 4 mai 2017.

Surveillance des interventions en fond de la piscine du bâtiment réacteur

Les inspecteurs ont noté positivement le recours à la télédosimétrie, à la phonie et à une surveillance vidéo de l'intervention sur les capteurs RPN 13 et 14 MA. Ils ont cependant constaté au cours de leur inspection une coupure de signal qui a conduit à faire évacuer l'intervenant de sa zone de travail.

Demande n° B.4 : Je vous demande d'indiquer les mesures mises en œuvre pour fiabiliser la transmission des signaux auditifs, visuels ou dosimétriques au cours des activités.

Zonage radiologique

Les inspecteurs se sont intéressés au balisage du fond de puits de cuve du réacteur n° 2. Ils ont constaté qu'aucun balisage indiquant la présence d'une zone spécialement réglementée orange n'était affiché à l'entrée du sas permettant d'accéder au puits de cuve.

La cartographie d'ambiance transmise aux inspecteurs ne permet pas de justifier l'absence de délimitation d'une zone spécialement réglementée orange. En particulier, la cartographie transmise ne précise pas les débits d'équivalent de dose relevés au niveau des organes les plus irradiants, ni le débit d'équivalent de dose à 1 m de ces organes.

Demande n° B.5 : Je vous demande de justifier le zonage radiologique du fond de puits de cuve du bâtiment n° 2.

C. OBSERVATIONS

C.1. Il a été constaté qu'un dysfonctionnement des barrières permettant l'accès à un portique de contrôle de la contamination corporelle « C2 » dans le vestiaire des hommes situé à la sortie du bâtiment des auxiliaires nucléaires des réacteurs n° 1 et n° 2 aurait pu conduire au passage d'un intervenant de la zone à production possible de déchets nucléaires vers la zone à déchets nucléaires sans contrôle radiologique préalable.

C.2. Les inspecteurs ont constaté, à la sortie du vestiaires permettant la sortie du personnel féminin du bâtiment des auxiliaires nucléaires commun au bâtiment des auxiliaires nucléaires des réacteurs n° 1 et n° 2, qu'il était possible de faire passer des objets de la zone à production possible de déchets nucléaires vers la zone à déchets conventionnels en contournant le contrôle des petits objets.

C.3. Les inspecteurs ont constaté que la fiche de vie du déprimogène n° 104 n'était pas à jour, mais qu'il a été démontré *a posteriori* que le contrôle de ce matériel a été réalisé.

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 à l'exception des demandes n°A.1, A.2, A.5, A.6 qui appellent une réponse **dans un délai qui n'excèdera pas quinze jours**. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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.

L'adjoint à la chef de la division de Lyon de l'ASN

signé par

Olivier VEYRET