

A Caen, le 12 mars 2019

N/Réf. : CODEP-CAE-2019-012182

**Monsieur le Directeur  
du CNPE de Paluel  
BP 48  
76 450 CANY-BARVILLE**

**OBJET :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Paluel, INB n° 103, 104, 114 et 115  
Inspection n° INSSN-CAE-2019-0096 du 26 février 2019  
Radioprotection lors des interventions en zone contrôlée

**Réf. :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.  
[2] Code du travail, notamment son livre IV ;  
[3] D4450.35-09/2923 Référentiel radioprotection du parc en exploitation chapitre 5  
« thème maîtrise des chantiers » indice 4 du 16 janvier 2014 ;  
[4] D455035115712 Note technique : « guide de mise en œuvre du confinement des  
chantiers en zone contrôlée » du 28 juin 2016  
[5] D4008.27.06.FLC/LCT.03/00346 indice 1 du 4 septembre 2003 : Directive interne  
82 : contrôles de radioactivité hors zone contrôlée

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, une inspection inopinée a eu lieu le 26 février 2019 au CNPE de Paluel sur le thème de la radioprotection lors des interventions en zone contrôlée.

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 26 février 2019 a concerné la thématique de la radioprotection lors des interventions en zone contrôlée. Les inspecteurs ont effectué une visite des installations du bâtiment réacteur n°4 en arrêt de type visite décennale. Ils ont examiné principalement, et par sondage, l'organisation mise en œuvre par le CNPE pour la maîtrise des risques collectifs de contamination atmosphérique. Ils se sont également intéressés à la maîtrise de la propreté radiologique en sortie de zone contrôlée et ont contrôlé plusieurs chantiers.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site concernant la radioprotection lors des interventions en zone contrôlée apparaît satisfaisante. Toutefois l'exploitant devra renforcer le contrôle réalisé sur les appareils permettant de maîtriser et surveiller les risques collectifs de contamination atmosphérique et veiller à définir clairement les responsabilités en termes de surveillance de ces appareils entre les différents intervenants.

## **A Demands d'actions correctives**

### **A.1 Confinement dynamique indirect : Machine de mise en dépression du circuit primaire (MEDCP)**

L'article R4451-19 du code en référence [2] dispose que : *« l'employeur met en œuvre notamment les mesures visant à [...] Améliorer la propreté radiologique en mettant en œuvre des moyens techniques et organisationnels pour contenir la contamination, notamment par confinement et aspiration à la source et en adaptant la circulation des travailleurs, les flux des équipements de travail et les moyens de protection tels que définis à l'article L. 4311-2»*

En application de ce code, votre référentiel interne radioprotection en référence [3] prévoit au paragraphe 3.1.3 : *« Dans tous les cas d'utilisation de matériels déprimogènes, des dispositions appropriées, (raccordement à une gaine de ventilation, utilisation de filtres) doivent être mises en œuvre afin d'éviter la dispersion de contamination. Ces dispositions sont précisées dans l'analyse de risques. »* et *« Contrôler, relever et tracer quotidiennement, ou à chaque quart pour les travaux postés, le bon fonctionnement des systèmes de mise en dépression au niveau de tous les chantiers et activités à risque de contamination ainsi que celui des autres matériels de Radioprotection. »*

Lors de la visite des installations, les inspecteurs ont noté que des chantiers étaient en cours sur de la robinetterie du circuit primaire. Le confinement dynamique de ces chantiers était réalisé par la MEDCP, en service durant l'inspection. Celle-ci était gardée par un agent ayant pour mission de la surveiller et d'effectuer les relevés des valeurs de fonctionnement toutes les deux heures.

Les inspecteurs ont questionné l'agent et examiné la gamme utilisée par l'agent pour effectuer ces relevés. Ils ont ainsi noté que la gamme utilisée provenait d'un autre CNPE. Celle-ci n'était pas en adéquation avec les opérations réellement réalisées par l'agent de surveillance et ne permettait pas à celui-ci de s'interroger sur son bon fonctionnement. En effet, la gamme ne précisait pas, par exemple, les emplacements des points de mesures de débit de dose à effectuer alors qu'il a été expliqué ultérieurement aux inspecteurs que cette mesure permettait de vérifier la bonne filtration de l'air par la MEDCP. De plus, la gamme ne précisait pas de valeurs limites au-delà ou en deçà desquelles l'agent devait alerter sur le mauvais fonctionnement de la MEDCP. Sans ces indications, l'agent ne disposait pas des informations suffisantes pour apprécier ces valeurs.

**A.1.1 : Je vous demande de modifier les documents opératoires mis à disposition des agents de surveillance de la MEDCP afin que ceux-ci soient en mesure de réaliser un contrôle de qualité du bon fonctionnement de la machine. Vous veillerez à ce que des critères de bon fonctionnement soit définis et interprétables par l'agent de surveillance dans le but de garantir la bonne filtration de l'air par la MEDCP et l'atteinte des critères de dépression nécessaire aux différents chantiers en cours.**

Les inspecteurs ont ensuite demandé à consulter les documents opératoires de mise en service de la MEDCP. La gamme opératoire de mise en service présentée aux inspecteurs ne comportait pas de contrôle technique relatif à sa mise en service et au contrôle de bon fonctionnement des capteurs, notamment de débit d'air et de dépression. Le dossier de suivi d'intervention (DSI) relatif à l'opération de mise en service de la MEDCP pour la visite décennale du réacteur 4, traçait uniquement les opérations d'installation et de raccordement de celle-ci. Il comportait une partie dédiée à la mise en

service et aux contrôles de bon fonctionnement mais celle-ci n'avait pas été renseignée par les intervenants.

**A.1.2 : Je vous demande de me préciser comment vous vous assurez que la MEDCP est en bon état de marche lors de sa mise en service compte tenu qu'elle ne fait pas l'objet d'une requalification. Vous me préciserez comment vous vous assurez que les capteurs associés à la machine sont correctement étalonnés. De plus, vous me justifierez le fait que le DSI relatif à sa mise en service pour la visite décennale du réacteur 4 ne soit pas intégralement renseigné alors que celle-ci est actuellement en fonctionnement.**

La note technique en référence [4] indique que : « *Lors de l'utilisation d'un confinement dynamique indirect, la section ouverte correspond à la somme des sections des organes ouverts (vanne, clapet, THP .. .). Des sondes sont installées au niveau de certaines ouvertures pour permettre à la MEDCP de gérer automatiquement le flux en fonction du nombre de circuits ouverts. Une étude doit être effectuée par le CNPE en amont de l'arrêt pour s'assurer que la section ouverte totale ne dépasse pas ces limites. Cette étude doit prendre en compte : le nombre d'organes ouverts, leur diamètre, la distance les séparant et tous les facteurs pouvant avoir une influence sur l'efficacité de la mise en dépression.* »

Lors de la visite des installations, les inspecteurs n'ont pas pu observer la présence de sondes permettant à la MEDCP de gérer le flux d'air automatiquement, comme évoquées ci-dessus ; et de ce fait n'ont pas pu contrôler le cumul des sections ouvertes de circuit couvert par la MEDCP.

**A.1.3 : Je vous demande de me communiquer l'étude citée ci-dessus dans la note technique en référence [4] permettant de justifier que la section totale de circuits ouverts reste en deçà des capacités techniques de la MEDCP. Vous voudrez bien me préciser si des sondes permettant la régulation automatique sont installées et selon quelle configuration. Dans le cas contraire, je vous demande de m'expliquer comment est gérée la régulation de la MEDCP.**

Au vu des différents écarts et manquements relevés ci-dessus, les inspecteurs s'interrogent quant à la bonne prise en compte et prévention des risques de contamination radiologique sur les chantiers couverts par la MEDCP.

**A.1.4 : Je vous demande de prendre position, vis-à-vis des différents chantiers à risque de contamination couverts par la MEDCP, des éventuels impacts de ces écarts et du retour d'expérience pouvant en découler et de le positionner au regard des critères de gestion des écarts et des événements.**

## **A.2 Surveillance des appareils de protection collectifs de contamination atmosphérique des chantiers**

Le paragraphe 3.1.4 de votre référentiel interne radioprotection en référence [3] prévoit que : « *la surveillance des balises de chantier doit être réalisée deux fois par poste ; à cette occasion, les valeurs lues doivent être relevées et archivées.* ».

Les inspecteurs ont noté, lors de la visite du chantier de remplacement des mécanismes de commande de grappe (RMCG), que deux balises aérosols de surveillance du chantier avaient été installées conformément à ce qui avait été décidé lors du comité ALARA<sup>1</sup>. Les inspecteurs ont demandé à l'entreprise intervenante quels étaient les contrôles réalisés sur ces balises. La personne compétente en radioprotection (PCR) de l'entreprise prestataire a indiqué qu'aucun contrôle n'était formalisé de leur côté et que la responsabilité du bon fonctionnement de ces balises était portée par le responsable de

---

<sup>1</sup> ALARA : « *As Low As Reasonably Achievable* » : principe visant à maintenir les expositions aussi basses qu'il est raisonnablement possible.

zone. Le responsable de zone à quant à lui indiqué qu'il ne réalisait aucun suivi de bon fonctionnement de ces balises de chantier.

Le paragraphe 3.1.4 de votre référentiel interne radioprotection en référence [3] prévoit que : « *« Contrôler, relever et tracer quotidiennement, ou à chaque quart pour les travaux postés, le bon fonctionnement des systèmes de mise en dépression au niveau de tous les chantiers et activités à risque de contamination ainsi que celui des autres matériels de Radioprotection. »*

De plus, la note technique en référence [4] indique que : « *Pour assurer l'efficacité d'un confinement dynamique ou stato-dynamique, il est nécessaire que la vitesse d'air soit au minimum de 0,5 m/s* ».

Sur le chantier RMCG, les inspecteurs ont relevé qu'aucun contrôle des matériels déprimogènes n'était tracé, ni par les intervenants sur le chantier, ni par le responsable de zone. Cependant, les intervenants ont indiqué qu'ils réalisaient des mesures de dépression au niveau du sas de confinement du chantier à l'aide d'un anémomètre. Les inspecteurs ont noté que cet appareil ne possédait pas de numéro de série et ne faisait pas l'objet d'un contrôle d'étalonnage.

Le paragraphe 2.1.3 de votre référentiel interne radioprotection en référence [3] prévoit que : « *Le personnel de logistique (ou entreprise prestataire) :*

- *Installe et retire les matériels déprimogènes,*
- *Installe et retire les sas de confinement,*
- *Installe et retire les protections biologiques,*
- *Installe et retire le matériel d'alimentation en air respirable,*
- *Contrôle quotidiennement le bon fonctionnement des matériels qu'il installe.*

*Le personnel de logistique est informé des actions relevant de sa responsabilité à partir d'un document local et/ou d'une formation adaptée. »*

Les inspecteurs ont noté que le matériel de protection collectif de contamination atmosphérique était mis à disposition et installé par le service logistique sans que celui-ci ne contrôle ensuite ce matériel.

**Je vous demande de réaliser et tracer le contrôle de bon fonctionnement des balises de contamination atmosphérique des chantiers ainsi que des appareils déprimogènes permettant d'assurer le confinement dynamique des chantiers. Vous veillerez à ce que les contrôles réalisés soient effectués avec du matériel de mesure contrôlé et étalonné.**

**Je vous demande de définir clairement les responsabilités entre les entreprises intervenantes, les responsables de zone et les personnels en charge de la logistique, notamment concernant les appareils de protection collectifs de contamination atmosphérique des chantiers.**

### **A.3 Identification des risques radiologiques : Exposition des extrémités aux rayonnements**

L'article R 4451-13 du code en référence [2] dispose que : « *L'employeur évalue les risques résultant de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants en sollicitant le concours du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1 ou, s'il l'a déjà désigné, du conseiller en radioprotection.*

*Cette évaluation a notamment pour objectif :*

- *D'identifier parmi les valeurs limites d'exposition fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8, celles pertinentes au regard de la situation de travail ;*
- *De constater si, dans une situation donnée, le niveau de référence pour le radon fixé à l'article R. 4451-10 est susceptible d'être dépassé ;*
- *De déterminer, lorsque le risque ne peut être négligé du point de vue de la radioprotection, les mesures et moyens de prévention définis à la section 5 du présent chapitre devant être mises en œuvre ;*
- *De déterminer les conditions d'emploi des travailleurs définies à la section 7 du présent chapitre. »*

Les inspecteurs ont noté, lors de la visite du chantier de remplacement des mécanismes de commande de grappe (RMCG), que lors de la mise en place des machines permettant de réaliser les soudures, les opérateurs étaient obligés de manipuler celle-ci en ayant leurs mains directement au contact du couvercle de cuve. Les inspecteurs ont demandé si l'évaluation des risques comportait une analyse de la dose aux extrémités potentiellement reçue par le personnel réalisant cette activité qui consiste à poser et déposer les machines de soudage. Ils ont pu relever que l'analyse présentée en comité ALARA ne comportait pas d'éléments concernant ce risque. Aucune mesure d'exposition aux extrémités n'était réalisée sur les travailleurs exposés.

**Je vous demande de veiller à prendre en compte dans la réalisation de vos analyses de risque le risque d'exposition radiologique aux extrémités. Vous voudrez bien me fournir l'analyse permettant de s'assurer que les opérateurs du chantier RMCG n'ont pas reçu de dose aux extrémités dépassant les limites réglementaires et que les doses prévisionnelles ne vous obligent pas à mettre en place des moyens de mesure et de suivi.**

## **B Compléments d'information**

### **B.1 Ecart ponctuel**

Lors de la visite des installations, les inspecteurs ont relevés divers écarts listés ci-dessous :

- Dans le local WA0582, à proximité de la zone d'entrée/sortie de matériel dit « DI82 »<sup>2</sup>, un sas était installé pour réaliser des opérations de décontamination. Les inspecteurs ont relevé que le contaminamètre présent de type MIP10 était inopérant. Les conditions d'accès prévoyaient un accès dans le sas de décontamination équipé de sur-tenues, de sur-bottes, de sur-gants et d'une cagoule. La servante ne disposait que de sur-bottes et de sur-tenues. Les inspecteurs ont également noté que de nombreuses pièces étaient entreposées dans ce local, notamment une vanne RCV, encombrant la zone. Ces entreposages n'étaient pas tous réalisées en respectant les règles de l'art (balisages, identifications,...).
- Au niveau +5,00 m du BR, à proximité de la balise de surveillance aérosol référencée PAL019, les inspecteurs ont relevé la présence de nombreux caissons matériels à roulette qui n'étaient pas freinés et pouvant être agresseurs de la balise de surveillance aérosol ainsi que d'équipements important pour la protection. Du matériel de test des traversées de l'enceinte était également présent directement sur l'emplacement matérialisé au sol destiné à la balise de surveillance.

**Je vous demande d'analyser ces différents écarts et de vous positionner vis-à-vis des actions correctives et curatives qui pourront être mises en œuvre.**

---

<sup>2</sup> La directive interne 82 cadre les contrôle à réaliser sur le matériel sortant de zone contrôlée

## **C Observations**

### **C.1 Matériels non dédiés entrants en zone contrôlée**

Lors de la visite des installations, les inspecteurs ont examiné la zone et l'organisation mise en place pour l'entrée et la sortie du matériel en zone contrôlée, et plus spécifiquement le matériel non dédié<sup>3</sup>. L'organisation mise en place satisfait aux exigences de votre directive interne 82 en référence [5]. Les inspecteurs ont toutefois relevé que le processus ne permettait pas d'obtenir un inventaire des matériels non dédié présent en zone contrôlée à un instant donné. Il semble pourtant pertinent d'être en mesure d'obtenir un inventaire de ces matériels afin de pouvoir piéger les éventuels matériels ne ressortant pas de zone contrôlée ou bien piéger les dépassements de séjour en zone contrôlée des matériels devant retourner sur le domaine public.



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.

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](http://www.asn.fr)).

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

**L'adjoint au chef de division,**

**Signé par**

**Éric ZELNIO**

---

<sup>3</sup> Matériel non dédié : Matériel entrant en zone contrôlée et pouvant, sous certaines conditions (historique, assainissement, contrôle,...) retourner dans le domaine public.