



DIVISION DE CAEN

Caen, le 27 mars 2019

N/Réf. : CODEP-CAE-2019-014482

**Monsieur le Directeur  
du CNPE de Flamanville  
BP 4  
50 340 LES PIEUX**

**OBJET :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Flamanville : INB 108 et 109  
Inspection n° INSSN-CAE-2019-0077 du 28 février 2019  
Thème : radioprotection

**Réf. :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
[2] - Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base  
[3] Code du travail, notamment son livre IV ;  
[4] D4450.35-09/2923 Référentiel radioprotection du parc en exploitation chapitre 5 « thème maîtrise des chantiers » indice 4 du 16 janvier 2014 ;

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires en référence, une inspection inopinée a eu lieu le 28 février 2019 au CNPE de Flamanville sur le thème de la radioprotection.

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 28 février 2019 a porté 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 décennale. Ils ont examiné les conditions de préparation d'un équipement en vue de la réalisation d'une épreuve hydraulique. Ils se sont rendus

dans le bâtiment réacteur où ils ont vérifié les conditions d'intervention des chantiers liés à la mise en service de la machine de mise en dépression du circuit primaire (MEDCP). Ils ont également vérifié, à l'atelier chaud, les conditions d'intervention du chantier de décontamination des outillages utilisés pour la décontamination du pressuriseur.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le CNPE de Flamanville est apparue insuffisante notamment vis-vis du suivi des conditions de réalisation des trois chantiers inspectés pour lesquels les inspecteurs ont relevé que des conditions d'intervention étaient différentes de celles validées sur le dossier de suivi d'intervention. Ils ont également relevé que le chantier à l'atelier chaud avait été commencé alors que les documents d'intervention n'étaient pas à jour, que certains intervenants n'étaient pas sur la liste présentée aux inspecteurs et que les débits de dose en début d'intervention n'avaient pas été mesurés. Par ailleurs, ils ont souligné des manquements concernant le fonctionnement de la machine de mise en dépression du circuit primaire (MEDCP) pour lesquels EDF n'a pas pu apporter d'élément montrant la maîtrise de la radioprotection des intervenants sur les chantiers concernés.

## **A Demandes d'actions correctives**

### **A.1 Chantier de préparation de l'épreuve hydraulique de l'échangeur 2 RCV 041 RF**

Les inspecteurs se sont rendus sur le chantier de préparation de l'épreuve hydraulique de l'échangeur 2RCV 041RF. Les interventions avaient démarré la veille et une fuite d'eau avait amené une contamination au sol du local et du couloir adjacent ainsi qu'une suspicion de contamination vestimentaire de deux intervenants. L'épreuve hydraulique étant toujours prévue pour le 28 février à partir de 14h, les inspecteurs ont souhaité examiner l'état de préparation de l'intervention. A l'entrée du local, ils ont noté l'absence d'aménagement des sauts de zone à l'entrée de la zone d'intervention : absence de balisage du chantier, absence de servantes pour les tenues d'intervention, absence de barrière EVEREST<sup>1</sup>, absence d'assise pour l'aide à l'habillage/déshabillage et le contrôleur de contamination de type MIP10 à l'entrée du local ne fonctionnait pas. Les inspecteurs ont également relevé que le déprimogène n'était pas en service dans le sas d'intervention et qu'aucun balisage interdisant l'accès au local n'avait été mis en place.

**Je vous demande de prendre des dispositions afin que les conditions d'intervention d'un chantier soient mises en œuvre avant le début des opérations, qu'elles soient actualisées en fonction des événements et qu'elles fassent l'objet d'une vérification tracée par vos services.**

Les inspecteurs ont examiné le dossier de suivi d'intervention (DSI) relatif à cette opération. Ils ont noté que la fuite ayant amené la contamination du local et du couloir adjacent ainsi que la suspicion de contamination vestimentaire des deux intervenants n'y était pas mentionnée. En examinant les éléments portés sur le DSI, les inspecteurs ont pu noter que celui-ci n'était pas en accord avec le déroulement réel de l'opération. En effet, le DSI prévoit un séchage du récipient avec un sècheur pendant au moins 24 heures et les intervenants que les inspecteurs ont rencontrés, ont déclaré que le séchage avait été réalisé en soufflant de l'air sous une pression de 7 bars. Néanmoins, la tâche sur le DSI avait été validée par les intervenants sans mentionner d'écart. Les inspecteurs ont souligné que ce constat devait être caractérisé comme une falsification de document. Le DSI prévoit également un point d'arrêt afin de valider l'absence d'humidité de la plaque tubulaire et des tubes faisceaux. Ce point d'arrêt avait été validé le 27 février par vos représentants. Votre représentant a indiqué aux inspecteurs qu'il avait validé ce point d'arrêt sans se déplacer sur le chantier, et donc sans vérifier l'état réel de l'installation.

**Je vous demande de prendre des dispositions afin que tout changement de condition d'intervention par rapport à ce qui est prévu dans un DSI soit reporté dans ce DSI ainsi que tout événement particulier ayant un impact sur le déroulement normal de l'intervention. Je vous**

---

<sup>1</sup> EVEREST : Evoluer VERs une Entrée Sans Tenue universelle

**demande de mener des actions afin que vos représentants lèvent les points d'arrêt en s'acquittant pleinement des actions nécessaires et en les traçant. Je vous demande de caractériser ces manquements à la surveillance des entreprises prestataires.**

L'examen du régime de travail radiologique (RTR) relatif à l'intervention a montré que le port d'une protection respiratoire et d'une tenue étanche ventilée (TEV) n'était prévu qu'à l'ouverture du réservoir. Les intervenants ont précisé aux inspecteurs qu'ils ont porté la TEV lors du séchage de l'échangeur à l'aide de l'air sous une pression de 7 bars. Les inspecteurs ont relevé également que l'analyse de risque relative au chantier ne faisait pas mention du risque de contamination et que le déprimogène de ventilation du sas d'intervention ne fonctionnait pas .

**Je vous demande de prendre des actions afin que les documents relatifs à une intervention prennent en compte les conditions réelles opératoires ainsi que l'ensemble des risques qui s'y rapportent.**

## **A.2 Conditions de fonctionnement de la machine de mise en dépression du circuit primaire (MEDCP)**

L'article R4451-19 du code en référence [3] 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 [4] 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 des arrêts de réacteur, la machine de mise en dépression du circuit primaire (MEDCP) met en dépression le circuit primaire lors de travaux réalisés avec un niveau d'eau au niveau de la génératrice inférieure. Cette disposition permet d'assurer le confinement dynamique de chaque ouverture de matériel implanté sur le circuit. La MEDCP était en service le jour de l'inspection. Les inspecteurs ont relevé que la personne en charge de sa surveillance réalisait des mesures d'activité au niveau des quatre filtres à iode qui se trouvent à l'intérieur des caissons de la MEDCP. Ils lui ont demandé les critères sur lesquels elle pouvait s'appuyer pour valider ou non les mesures effectuées et déclencher d'éventuelles actions correctives. L'intervenant nous a précisé n'avoir aucune valeur de référence lui permettant de vérifier la conformité des mesures qu'elle réalisait.

Les inspecteurs ont examiné la consigne à disposition du gardien de la MEDCP. Ils ont noté que la valeur de débit nominale d'aspiration qui est indiquée est de 4800 m<sup>3</sup>/h alors que la valeur indiquée sur l'afficheur de la MEDCP était de 2700m<sup>3</sup>/h. Vos représentants n'ont pas pu justifier cet écart. Les inspecteurs ont également relevé que sur le pupitre de commande de la MEDCP était indiquée une valeur de consigne de vitesse des ventilateurs de 6.5 alors que la valeur lue était de 4.2 (valeur sans précision d'unité). Vos représentants n'ont pas pu justifier cet écart. Les inspecteurs ont également mis en évidence, à l'aide d'une poire à fumée, une fuite importante au niveau des raccords des gaines de ventilation sur la MEDCP.

Ces éléments ont fait l'objet de la part d'EDF d'une déclaration d'évènement significatif pour la radioprotection le 12 mars 2019.

**Je vous demande de prendre des dispositions afin que les conditions d'intervention dépendant de la MEDCP soient respectées. Je vous demande de mettre en œuvre les actions nécessaires pour que la MEDCP soit vérifiée afin d'autoriser les chantiers dont le confinement en dépend.**

Votre référentiel interne radioprotection en référence [4] prévoit au paragraphe 3.1.2 que des mesures de vitesse de l'air garantissant une vitesse minimale de 0,5 m/s soient réalisées à chaque quart ou quotidiennement au niveau de tous les chantiers à risque de contamination.

Les inspecteurs ont demandé au gardien de la MEDCP quels moyens étaient mis à la disposition des intervenants dont le confinement du chantier dépendait de la MEDCP. Il leur a été répondu qu'un fumigène était donné mais qu'aucun anémomètre n'était disponible.

**Je vous demande de mettre en œuvre des dispositions afin que les moyens nécessaires à la vérification de la vitesse minimale à l'endroit des chantiers ventilés par la MEDCP soient disponibles.**

### **A.3 Conditions d'intervention dans l'atelier chaud**

L'article D 4154-1 du code du travail prévoit :

*« Il est interdit d'employer des salariés titulaires d'un contrat de travail à durée déterminée et des salariés temporaires pour l'exécution des travaux les exposant aux agents chimiques dangereux ou aux rayonnements ionisants suivants : .../...*

*23° Rayonnements ionisants : travaux accomplis dans une zone où la dose efficace susceptible d'être reçue, intégrée sur une heure, est égale ou supérieure à 2 millisieverts ou en situation d'urgence radiologique, lorsque ces travaux requièrent une affectation au premier groupe défini au 1° du II de l'article R. 4451-99 ; »*

Les inspecteurs ont examiné les conditions d'intervention sur le chantier de décontamination des outillages de lancement du pressuriseur. Ce chantier est situé dans l'atelier chaud car les conditions radiologiques nécessitent que la décontamination se déroule dans une cabine ventilée. Lorsque les inspecteurs sont arrivés à l'atelier chaud, les intervenants étaient en tenue et prêts à intervenir. Une intervention avait déjà eu lieu le matin même.

Les inspecteurs ont examiné la liste des intervenants. Ils ont relevé que deux des intervenants présents sur le chantier n'apparaissent pas sur la liste présentée. Ils ont souligné que les interventions se déroulant en zone classée orange du point de vue radiologique, ces travaux sont interdits aux personnels en contrat à durée déterminée ou aux intérimaires. Ils ont souligné l'importance de faire référence à une liste d'intervenants sur laquelle apparaît également le type de leur contrat de travail.

Ces éléments ont fait l'objet de la part d'EDF d'une déclaration d'évènement significatif pour la radioprotection le 13 mars 2019.

**Je vous demande de prendre des dispositions afin que, avant l'intervention la liste des personnels susceptibles d'intervenir ainsi que le statut de ces intervenants soient mis à jour et disponibles sur le chantier.**

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

*« Dans le cadre de l'évaluation des risques, l'employeur, en collaboration, le cas échéant, avec le chef de l'entreprise extérieure ou le travailleur non salarié, procède à une analyse des postes de travail qui est renouvelée périodiquement et à l'occasion de toute modification des conditions pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs.*

*Lors d'une opération se déroulant dans la zone contrôlée définie à l'article R 4451-18, l'employeur :*

*1° Fait procéder à une évaluation prévisionnelle de la dose collective et des doses individuelles que les travailleurs sont susceptibles de recevoir lors de l'opération ;*

*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 ;

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. »

L'article 3.1 de l'annexe III de l'arrêté du 17 juillet 2013 prévoit :

« Le dosimètre opérationnel doit permettre de mesurer en temps réel la dose reçue par les travailleurs. Il doit être muni de dispositifs d'alarme visuels ou sonores permettant d'alerter le travailleur sur le débit de dose et sur la dose cumulée reçue depuis le début de l'opération. Le dosimètre opérationnel affiche en continu la dose reçue par le travailleur. »

Les inspecteurs ont examiné le régime de travail radiologique. Ils ont noté que le document présenté n'était pas à jour du comité ALARA<sup>2</sup> qui s'était tenu le matin même afin de préciser les conditions de l'intervention. De plus, le débit de dose en début d'intervention n'avait pas été mesuré.

**Je vous demande de mettre en œuvre des actions afin que les intervenants disposent d'un régime de travail radiologique à jour des dernières évolutions en terme de protection et d'optimisation radiologiques. Je vous demande de vous assurer que les mesures de débit de dose en début d'intervention soient bien réalisées afin de valider les conditions d'intervention au plus près du début des travaux.**

Les inspecteurs ont souhaité examiner l'analyse de risque et le dossier de suivi de l'intervention de décontamination des outillages de lancement du pressuriseur. Ils ont relevé que les intervenants ne disposaient que de l'analyse de risque du chantier de lancement du pressuriseur qui ne comprenait pas la phase de décontamination des outillages et les intervenants n'ont pas pu présenter un DSI propre à l'intervention.

**Je vous demande de mettre en œuvre des actions pour que l'analyse de risque et le dossier de suivi des interventions soient établis avant que l'intervention ne commence.**

## **B Compléments d'information**

Néant

## **C Observations**

Néant



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)).

---

<sup>2</sup> ALARA : « *As Low As Reasonably Achievable* » : principe visant à maintenir les expositions aussi basses qu'il est raisonnablement possible

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

**Le chef de division,**

**Signé**

**Adrien MANCHON**