

DIVISION DE LILLE

Lille, le 27 avril 2015

CODEP-LIL-2015-016628 MO/NL

Monsieur le Directeur du Centre  
Nucléaire de Production d'Electricité  
B.P. 149  
**59820 GRAVELINES**

**Objet** : Contrôle des Installations Nucléaires de Base  
CNPE de Gravelines – INB n° 96 – 97 – 122  
Inspection **INSSN-LIL-2015-0216** effectuée le **8 avril 2015**  
Thème : "Intervention en zone"

**Ref.** : Code de l'environnement, notamment ses articles L.592-21 et suivants et L.596-1.

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 a eu lieu le 8 avril 2015 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines sur le thème "Intervention en zone".

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

### **Synthèse de l'inspection**

L'inspection en objet concernait le thème "Intervention en zone". Cette inspection avait pour but de contrôler sur le terrain votre application de la réglementation et des référentiels internes d'EDF pour ce qui concerne :

- la mise en œuvre du principe d'optimisation, et plus généralement la préparation des chantiers,
- la maîtrise des chantiers,
- la maîtrise de la propreté radiologique de l'installation,
- la maîtrise des zones contrôlées et notamment du « processus zone orange » et « zone rouge »,
- la culture radioprotection des intervenants,
- les contrôles techniques des différents matériels de radioprotection.

Les inspecteurs ont ainsi visité les chantiers de maintenance dans le bâtiment réacteur n° 4, réacteur à l'arrêt, ainsi que certains locaux du bâtiment des auxiliaires nucléaires du réacteur n° 4.

Les inspecteurs ont, également, visité le local K216 du réacteur n° 5 en fonctionnement, dans lequel un agent a été contaminé aux cheveux fin mars, ce qui a fait l'objet d'une déclaration d'évènement significatif dans le domaine de la radioprotection. Les inspecteurs ont, par ailleurs, échangé avec le médecin du travail et les infirmières ayant réalisé les opérations de décontamination et l'évaluation de la dose radiologique reçue par cet agent.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que parmi les principales observations, il convient de retenir les écarts en matière d'affichage et de respect des consignes de sécurité, d'affichage des procédures pour l'utilisation des contaminamètres, de fermeture de porte coupe-feu, de formation en radioprotection des agents, de mise en dépression des sas des chantiers à risque de dispersion de contamination, de propreté radiologique de l'installation, de contrôle technique du matériel de radioprotection et du contrôle de l'absence de contamination des vestiaires.

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

### **Non-suivi d'une formation à la radioprotection, adaptée au poste de travail occupé, par des magasiniers prestataires**

L'article R.4451-47 du code du travail impose que « *les travailleurs susceptibles d'intervenir en zone surveillée, en zone contrôlée ou sur les lieux de travail des établissements mentionnés au deuxième alinéa de l'article R.4451-2 bénéficient d'une formation à la radioprotection organisée par l'employeur. [...] La formation est adaptée aux procédures particulières de radioprotection touchant au poste de travail occupé ainsi qu'aux règles de conduite à tenir en cas de situation anormale* ».

Pour répondre à cette exigence réglementaire, le référentiel radioprotection EDF « Exigences concernant les travailleurs et les entreprises » prescrit aux magasiniers de sociétés prestataires de « suivre avec succès, outre les formations classiques en radioprotection, le module STARS 3 : assurer l'exploitation du matériel en radioprotection (magasinage évolué : contrôle périodique simple, maintenance premier niveau, contrôle du bon fonctionnement du matériel, historisation de toutes les actions) ».

Dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires du réacteur n°4, les inspecteurs ont rencontré et questionné deux magasiniers, en charge de la délivrance et du suivi des matériels de radioprotection, au sujet des formations qu'ils ont suivies. Ces deux personnes étaient des salariés de sociétés prestataires. Elles ont affirmé avoir suivi les formations classiques en radioprotection mais nullement la formation « STARS 3 ». Suite à l'inspection, le site a vérifié le carnet d'accès de ces deux agents et a bien confirmé par mail, aux inspecteurs, le non-suivi de la formation « STARS 3 » par ces deux magasiniers.

Par ailleurs, lors de l'inspection, il a été demandé à ces deux magasiniers de préciser, à l'aide de l'application de gestion des matériels en radioprotection (GEMO), les dates des derniers contrôles de certains radiamètres choisis par sondage. La consultation de cette base de données GEMO par ces agents a été laborieuse. D'ailleurs, l'un des deux agents n'a pas su communiquer aux inspecteurs les informations recherchées.

### **Demande A1**

***Je vous demande de vous conformer au code du travail et à votre référentiel radioprotection EDF, afin de garantir que l'ensemble des magasiniers des entreprises prestataires travaillant sur le site de Gravelines aient bien suivi avec succès la formation « STARS 3 ». Vous me préciserez les actions engagées afin d'éviter le renouvellement de cet écart.***

### **Affichage et respect des consignes de sécurité**

Le référentiel radioprotection EDF « Maîtrise des chantiers » impose :

- un affichage systématique, à l'entrée des chantiers, des consignes de sécurité symbolisant les risques, les parades afin de pouvoir pénétrer sur la zone d'activité,
- un affichage spécifique pour les chantiers à risque de dispersion de contamination.

Lors de la visite des deux chantiers, relatifs à l'opération de maintenance sur le système de mesure du flux neutronique et au contrôle visuel du couvercle de la cuve, les inspecteurs ont constaté des écarts en matière d'affichage des consignes de sécurité. En particulier, ces chantiers ne disposaient pas de panneaux d'affichage de chantier avec les consignes de sécurité. A la suite de ces constatations, les agents ont installé, en présence des inspecteurs, les panneaux d'affichage de chantier avec les consignes de sécurité. Après consultation de ce nouvel affichage, les inspecteurs ont également noté que, sur ces deux panneaux d'affichage de chantier, la case relative au risque de contamination n'était pas cochée alors qu'un affichage spécifique lié au risque de dispersion de contamination était présent sur ces deux chantiers.

Par ailleurs, les inspecteurs ont visité un chantier de maintenance d'une vanne du système d'injection d'eau de sécurité dans le circuit primaire du réacteur (référéncée 4 RIS 072 VP). L'affichage spécifique pour les chantiers à risque de dispersion de contamination était présent et portait la mention suivante : « appeler le responsable de zone (RZ) avant intervention ». Ainsi, les parades pour pénétrer sur la zone d'activité n'étaient pas indiquées sur cet affichage et devaient être spécifiées par le responsable de zone. Les inspecteurs ont rencontré des agents, en sortie de ce chantier, qui étaient intervenus sur le chantier pour fermer le circuit de manière provisoire avec un faux chapeau suite au démontage de la vanne. Les agents sont donc intervenus sans que les parades, ne soient spécifiées sur l'affichage.

Ces constats sont effectués de manière récurrente par les inspecteurs et ont déjà fait l'objet de nombreuses demandes d'actions correctives de la part de l'ASN. Vos actions successives de sensibilisation semblent être insuffisantes.

#### **Demande A2**

***Je vous demande de prendre les dispositions nécessaires afin d'améliorer, de manière substantielle, la qualité de préparation des chantiers en matière d'affichage des consignes et d'identification des risques et parades associées. Vous préciserez les actions menées pour pallier ces écarts récurrents.***

#### **Demande A3**

***Je vous demande de vous assurer que les consignes affichées soient respectées par les agents. Vous préciserez les actions mises en place.***

### **Mise en dépression des sas des chantiers avec risque de dispersion de contamination**

Le référentiel Radioprotection EDF « Maîtrise des chantiers » prescrit :

- les chantiers identifiés à risque de dispersion de contamination, et non couverts par le système de mise en dépression du circuit primaire, sont confinés à l'aide de sas et/ou de matériel de confinement.
- un dispositif permettant de juger visuellement de l'efficacité de la mise en dépression des sas de confinement est mis en place.
- la vitesse de l'air doit être suffisante et à minima égale à 0,5 m.s<sup>-1</sup>.

Par ailleurs, en réponse à l'inspection INSSN-LIL-2014-0260 des 12 et 13 mars 2014, vous demandant d'équiper vos sas de dispositif permettant de juger visuellement de l'efficacité de la mise en dépression et de mesurer la vitesse de l'air, vous avez précisé que des dispositions seront prises d'une part pour réaliser régulièrement la mesure de la vitesse de l'air pendant toute la phase d'utilisation du déprimogène et d'autre part pour améliorer la visibilité du penon.

Comme mentionné au paragraphe précédent, le chantier de maintenance de la vanne 4 RIS 072 VP disposait d'un affichage spécifique pour les chantiers à risque de dispersion de contamination. Or, ce chantier ne disposait pas de sas de confinement et n'était pas équipé de penon. Les inspecteurs ont consulté la fiche de contrôle de l'intégrité du confinement du chantier qui spécifiait pourtant que le dernier contrôle « du bon fonctionnement du déprimogène, de la visibilité et du mouvement du penon, du bon état des raccordements et de la mesure de la vitesse de l'air sur anémomètre à minimum égale à 0,5 m.s<sup>-1</sup> », avait été réalisé la veille, le 07/04/2015 à 15h25.

Les inspecteurs ont également visité un chantier de maintenance sur le générateur de vapeur n° 3, classé à risque de dispersion de contamination. Le sas du chantier ne disposait pas de penon. Or les inspecteur ont consulté la fiche de contrôle de l'intégrité du confinement du chantier qui spécifiait également « OK » dans la case relative au contrôle, effectué le 08/04/2015 à 06h00, « du bon fonctionnement du déprimogène, de la visibilité et du mouvement du penon, du bon état des raccordements, de la mesure de la vitesse de l'air sur anémomètre à minimum égale à 0,5 m.s<sup>-1</sup> ».

#### **Demande A4**

***Je vous demande de prendre les dispositions nécessaires afin vous conformer à votre référentiel afin de garantir le confinement des chantiers à risque de dispersion de contamination non couverts par le système de mise en dépression du circuit primaire. Vous me préciserez les actions engagées pour pallier cet écart.***

#### **Demande A5**

***Je vous demande de veiller au bon contrôle de l'intégrité du confinement des chantiers et d'améliorer votre dispositif pour éviter le renouvellement d'écart tel que l'absence de penon. A cet égard, je vous demande d'envisager l'opportunité de tracer les valeurs de mesure d'air effectuées avec l'anémomètre pour vous assurer de l'effectivité de la mesure et du respect du seuil.***

#### **Non-respect de la fréquence de contrôle périodique intermédiaire d'un appareil de contrôle radiologique pour les petits objets**

Le tableau n° 4 de l'annexe n° 3 de l'arrêté du 21 mai 2010, portant homologation de la décision n° 2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R.4452-12 et R.4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R.1333-7 et R.1333-95 du code de la santé publique, impose une périodicité annuelle (et avant utilisation de l'instrument si celui-ci n'a pas été employé depuis plus d'un mois) pour le contrôle interne des instruments de mesure et des dispositifs de protection et d'alarme prévus à l'article R.4452-12 du code du travail et à l'article R.1333-7 du code de la santé publique.

Les inspecteurs ont demandé lors de l'inspection à disposer du dernier rapport de contrôle interne de l'appareil de contrôle radiologique pour les petits objets du magasin du réacteur n° 4. Ce rapport, transmis par mail le 09/04/2015 suite à l'inspection, fait état d'un contrôle périodique intermédiaire (qui fait office de contrôle interne) réalisé le 08/04/2014 avec une date de fin de validité au 07/04/2015. Le jour de l'inspection, la périodicité du contrôle était dépassée.

### **Demande A6**

***Je vous demande de veiller au respect des exigences réglementaires relatives aux fréquences de contrôle des appareils de contrôle radiologique. Vous me préciserez les actions correctives pour éviter le renouvellement de l'écart.***

### **Affichage pour l'utilisation des contaminamètres**

L'article 26 de l'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, dispose que : « *l'employeur affiche, aux points de contrôle des personnes et des objets, les procédures applicables pour l'utilisation des appareils et celles requises en cas de contamination d'une personne ou d'un objet.* »

Or, l'ensemble des contaminamètres de type MIP10, vus lors de l'inspection, en sortie de chantier ou à l'entrée des vestiaires, ne disposaient pas d'un affichage spécifiant la manière de réaliser son contrôle.

### **Demande A7**

***Je vous demande de respecter la réglementation par la mise en place d'un affichage systématique, à proximité des contaminamètres, spécifiant les procédures applicables pour l'utilisation de ces appareils.***

### **Zonage radiologique**

Le référentiel radioprotection EDF « thème métrologie - Guide d'application - Mesure et contrôle de la contamination surfacique » indique que, pour les mesures indirectes, la surface frottée est de 300 cm<sup>2</sup>, ce qui correspond environ à la moitié d'une feuille A4.

Les inspecteurs ont demandé à vos techniciens en radioprotection de réaliser un frottis dans le sas d'entrée du bâtiment réacteur n° 4. La surface frottée par le technicien était plus petite qu'une moitié de feuille A4. Les inspecteurs ont dû demander à l'agent de refaire le prélèvement.

### **Demande A8**

***Je vous demande de fiabiliser les techniques de réalisation des frottis pour garantir le respect des directives de prélèvement de votre référentiel. Vous me préciserez les mesures correctives mises en place.***

Les inspecteurs ont également demandé à vos techniciens en radioprotection de réaliser des frottis sur les deux puisards de purge des événements et exhaures nucléaires référencés 8 RPE 002 / 003 PS. Ces puisards sont localisés dans le local NB 281 classé en niveau de propreté N1 (au sens de la directive interne DI 104 « zonage propreté/déchet »), ce qui signifie que la contamination surfacique « labile » de ce local est comprise entre 0,4 et 4 Bq/cm<sup>2</sup>. Les techniciens ont ensuite réalisé la mesure de ces frottis à l'aide d'une sonde bêta reliée à un radiamètre de type AD5. L'affichage sur ce radiamètre donnait des valeurs exprimées en coups par seconde (c/s).

Or, le référentiel radioprotection EDF « thème métrologie - Guide d'application - Mesure et contrôle de la contamination surfacique » prescrit que « *la mesure de l'activité est réalisée à l'aide d'une sonde bêta ou alpha, de diamètre supérieur ou égal à celui du frottis, reliée à un passeur de frottis. L'affichage sur le passeur de frottis est exprimé en becquerel (Bq) équivalent  $^{60}\text{Co}$  pour les mesures bêta/gamma* ».

#### **Demande A9**

***Je vous demande de respecter la procédure de mesure des frottis prévue par votre référentiel, en particulier concernant le matériel utilisé. Vous me préciserez les mesures correctives mises en place.***

Pour ces deux frottis réalisés sur les puisards RPE, vos agents ont multiplié par deux la valeur indiquée par l'appareil de mesure, afin d'obtenir une activité en Becquerels. Ainsi, au regard du calcul effectué par les techniciens en radioprotection, le local NB 281 présentait une contamination surfacique « labile » supérieure au classement N1. Or, la table de conversion du comptage net (c/s) en Becquerels (Bq), transmise par mail le 10/04/2015 à la suite de l'inspection, indique que le comptage en c/s doit être divisé par un facteur de l'ordre de 2, et non multiplié par ce facteur, afin d'obtenir une valeur en Bq. Le calcul effectué par les techniciens en radioprotection lors de l'inspection est donc erroné.

#### **Demande A10**

***Je vous demande de veiller au respect des procédures de mesure des frottis afin de garantir la bonne réalisation des mesures et l'effectivité des valeurs obtenues. Vous me préciserez les actions correctives mises en place.***

#### **Demande A11**

***Je vous demande de procéder à des mesures indirectes par frottis dans le local NB281 sur les deux puisards 8 RPE 002 / 003 PS en respectant les techniques de réalisation des frottis et la procédure de mesure des frottis, conformément à votre référentiel radioprotection. Vous statuerez sur le niveau de propreté de ce local et me transmettez les résultats des frottis effectués.***

Les inspecteurs ont constaté, globalement, l'absence de saut de zone entre les zones NP (contamination surfacique « labile » inférieure à  $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ ) et les zones N1. Vous avez spécifié qu'il s'agissait d'une démarche volontaire dans le cadre du plan d'action élaboré en vue de l'application de la DI 104. L'objectif du site est d'éliminer les zones N1 en les ramenant au niveau NP. Or, actuellement, des zones N1 sont toujours présentes sans saut de zone installé, sans balisage visible, sans présence d'un contaminamètre, sans consigne affichée et sans équipement disponible pour effectuer le saut de zone. Cette situation insatisfaisante peut conduire à des dispersions de contamination des zones N1 vers les zones NP.

#### **Demande A12**

***Je vous demande de respecter votre référentiel interne, notamment la DI 104 par la mise en place de saut de zone et des dispositions associées entre toutes les zones NP et N1.***

### **Contrôle d'absence de contamination des vestiaires froids**

Le référentiel radioprotection EDF « maîtrise des zones contrôlées et des zones surveillées, propreté radiologique des installations, vestiaires de zone contrôlée » indique que les fréquences minimales de contrôle d'absence de contamination des vestiaires froids sont :

- en arrêt de réacteur : une fois par jour pour les sols et une fois par semaine, par sondage, pour les armoires,
- hors arrêt de réacteur : une fois par semaine pour les sols et une fois par mois, par sondage, pour les armoires.

Vous avez spécifié, lors de l'inspection, que vous effectuez des contrôles d'absence de contamination des vestiaires froids avec les fréquences suivantes :

- en arrêt de réacteur : une fois par semaine pour les sols et une fois par jour, par sondage, pour les armoires,
- hors arrêt de réacteur : une fois par mois pour les sols et une fois par semaine, par sondage, pour les armoires.

Les derniers rapports de contrôles d'absence de contamination des sols des vestiaires froids du réacteur n°4 à l'arrêt et du réacteur n°5 en fonctionnement, présentés aux inspecteurs, confirment le non-respect des fréquences de contrôle fixées par votre référentiel interne.

#### **Demande A13**

***Je vous demande de respecter les fréquences minimales de contrôle d'absence de contamination des vestiaires froids. Vous me préciserez les actions engagées.***

#### **Fermeture de porte coupe-feu**

Les inspecteurs ont constaté que la porte coupe-feu du local NB 281 n'était pas fermée et qu'elle était maintenue ouverte par un bidon au sol. Il est à noter que la non-fermeture de portes coupe-feu fait régulièrement l'objet de demandes d'actions correctives de la part de l'ASN.

#### **Demande A14**

***Je vous demande de veiller à la fermeture de toutes les portes coupe-feu. Vous me préciserez les actions déployées pour éviter le renouvellement de cet écart.***

#### **Non-respect des consignes d'utilisation d'un appareil de contrôle radiologique pour les petits objets**

L'appareil de contrôle radiologique pour les petits objets, situé à l'entrée des vestiaires chauds en sortie de zone contrôlée, avant le portique de contrôle de la contamination vestimentaire C1, dispose d'une consigne spécifiant que tout objet doit être contrôlé à l'exception du dosimètre opérationnel. Or dans la pratique, seuls les casques sont, en général, contrôlés par les agents. Le reste des objets, à l'exception du dosimètre opérationnel, est contrôlé dans le 2<sup>ème</sup> appareil de contrôle radiologique pour les petits objets des vestiaires, situé avant le portique de contrôle de la contamination corporelle C2.

Les inspecteurs ont, par ailleurs, questionné le gardien des vestiaires masculins concernant les consignes d'utilisation de l'appareil de contrôle radiologique pour les petits objets situé à l'entrée des vestiaires chauds en sortie de zone contrôlée. Le gardien a indiqué que tous les objets devaient être contrôlés y compris le dosimètre opérationnel.

**Demande A15**

*Je vous demande de veiller au respect des consignes d'utilisation des appareils de contrôle radiologique pour les petits objets. Vous me préciserez les mesures correctives mises en place.*

**Demande A16**

*Je vous demande de préciser les consignes de contrôle de l'absence de contamination sur les dosimètres opérationnels à réaliser dans les vestiaires et de veiller à leur application par les agents. Vous me fournirez les justificatifs afférents.*

**Présence d'une alarme activée sur l'écran de pilotage de la mise en dépression du générateur de vapeur n°1**

Les inspecteurs ont constaté la présence d'une alarme spécifiant « entretien requis » sur l'écran de l'armoire de pilotage de la mise en dépression du générateur de vapeur n°1.

**Demande A17**

*Je vous demande de fournir les explications relatives à l'activation de cette alarme et de procéder aux actions correctives nécessaires pour vous assurer que la mise en dépression est pleinement opérationnelle. Vous me fournirez les explications et justificatifs afférents.*

**B – Demandes d'informations complémentaires****Seuil d'alarme d'extraction de la mise en dépression du générateur de vapeur n° 1**

Les agents rencontrés ont spécifié aux inspecteurs que, pour la mise en dépression du générateur de vapeur n° 1, il y avait un seuil haut de sur-débit d'extraction d'air à 1200 m<sup>3</sup>/h mais qu'il n'y avait pas de seuil bas. Or, d'après ces mêmes personnes, il est nécessaire de s'assurer que la mise en dépression du générateur de vapeur se fasse avec un débit minimum de 900 m<sup>3</sup>/h.

**Demande B1**

*Je vous demande de préciser le fonctionnement des seuils programmés sur les mises en dépression des générateurs de vapeur et d'explicitier l'absence de seuil bas permettant d'assurer le seuil minimum de débit d'extraction d'air.*

**C - Observations**

Sans objet.

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. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.



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

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

Le Chef de la Division,

*Signé*

François GODIN