

Lille, le 24 mai 2017

**CODEP-LIL-2017-020866**

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 et 122  
Inspection **INSSN-LIL-2017-0248** effectuée le **10 mai 2017**  
Thème : "Radioprotection généralités - Gestion des sources radioactives"

**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 (INB) en référence, une inspection a eu lieu le 10 mai 2017 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines sur le thème "Radioprotection, gestion des sources radioactives".

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 avait pour objectif d'examiner les dispositions retenues par le CNPE concernant la gestion des sources de rayonnements ionisants.

Dans un premier temps, les inspecteurs se sont rendus au local principal des sources du CNPE, le local "sources", puis dans le local de l'atelier automatisme et du magasin du Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires des réacteurs n° 3 et n° 4 (BAN n° 8). Dans un second temps, les inspecteurs ont examiné l'organisation mise en place pour le suivi de cette thématique, les modalités de suivi et de stockage des sources, la formation des agents et les contrôles de radioprotection.

Au vu de cet examen par sondage, les inspecteurs considèrent que la gestion des sources de rayonnements ionisants est globalement satisfaisante. Les principaux écarts relevés concernent la gestion des détecteurs de fumée à chambre d'ionisation ainsi que des appareils contenant des sources gérés par le magasin du BAN n°8. Une attention particulière devra par ailleurs être portée sur la reprise des sources périmées ou non utilisées dont le nombre reste encore important malgré l'obligation de reprise ou d'élimination par des filières appropriées. Enfin, des interrogations subsistent concernant la gestion par RFID<sup>1</sup> des mouvements de sources du local "sources" et en particulier le fait que les sorties de sources non autorisées ne font pas l'objet d'un traitement en temps réel.

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

### **Formation et qualification des travailleurs impliqués dans la gestion des sources**

L'article R.4451-47 du code du travail dispose 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.*

*Cette formation porte sur :*

- 1°) Les risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants ;*
- 2°) Les procédures générales de radioprotection mises en œuvre dans l'établissement ;*
- 3°) Les règles de prévention et de protection fixées par les dispositions du présent titre.*

*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, la note d'organisation de la gestion des sources radioactives (D5130 NO SRP 05 indice 11) spécifie que les responsables des locaux contenant des sources ainsi que les utilisateurs doivent disposer d'une autorisation relative à la manipulation des sources (MSR).

Les inspecteurs ont vérifié que les responsables des différents locaux disposaient de cette formation MSR. Il s'avère que le responsable du local de stockage des DFCI<sup>2</sup> du BAN<sup>3</sup> n°8 n'en dispose pas.

#### **Demande A1**

***Je vous demande de vous conformer au code du travail et à votre référentiel afin de garantir que le(s) responsable(s) des locaux de stockage des DFCI des BAN ai(en)t bien suivi la formation lui (leur) permettant de disposer de l'autorisation MSR. Vous me préciserez les actions correctives que vous avez prises afin d'éviter le renouvellement de cet écart.***

#### **Formation renforcée aux sources de haute activité**

L'article R.4451-48 du code du travail dispose que *"Lorsque les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des sources de haute activité telles que mentionnées à l'article R.1333-33 du code de la santé publique, la formation est renforcée, en particulier sur les aspects relatifs à la sûreté et aux conséquences possibles de la perte du contrôle adéquat des sources."*

Cette formation est bien prévue pour les personnels amenés à manipuler les sources scellées de haute activité (SSHA). Il s'agit dans votre organisation de la formation SHA. Il a été indiqué que celle-ci n'est pas prévue pour les personnels amenés à intervenir à proximité de ces sources (par exemple, pour les chimistes amenés à intervenir à proximité du boremètre) et donc susceptibles d'être exposés. Il a été par ailleurs indiqué aux inspecteurs que la pratique du site était conforme à l'organisation nationale sur le sujet.

<sup>1</sup> RFID signifie "Radio Frequency Identification", en français, "Identification par Radio Fréquence". Cette technologie permet d'identifier un objet, d'en suivre le cheminement et d'en connaître les caractéristiques à distance grâce à une étiquette émettant des ondes radio, attachée ou incorporée à l'objet.

<sup>2</sup> DFCI : Détecteurs de Fumée à Chambre d'Ionisation

<sup>3</sup> BAN : Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires

### Demande A2

*Je vous demande de respecter l'article R. 4451-48 du code du travail concernant la formation renforcée des personnels ne manipulant pas de sources de haute activité mais susceptibles, de par leur activité, d'y être exposés. Vous me ferez part des activités relevant de cette situation et de la démarche prévue par le site pour résorber cet écart.*

### Suivi des mouvements des sources

L'article R.1333-50 du code de la santé publique dispose que : "Tout détenteur de radionucléides sous forme de sources radioactives, de produits ou dispositifs en contenant, doit être en mesure de justifier en permanence de l'origine et de la destination des radionucléides présents dans son établissement à quelque titre que ce soit. A cet effet, il organise dans l'établissement un suivi permettant de connaître, à tout moment, l'inventaire des produits détenus, conformément aux dispositions prises en application de l'article L.4451-2 du code du travail."

La gestion des sources sur le site repose sur le logiciel national d'EDF appelé MANON. Ce dernier permet un suivi comptable des sources scellées et non scellées détenues par le site ainsi que de leur activité.

Le référentiel national d'EDF décliné sur le site prévoit également des registres pour enregistrer les entrées/sorties de sources des différents locaux ainsi qu'un enregistrement du nom de l'emprunteur, de son visa, de la date de mouvement et de son lieu d'utilisation en cas d'emprunt de sources.

Contrairement aux autres sources scellées, les DFCI ne peuvent être gérés que par lot, par activité radiologique globale et par type d'utilisation.

La vérification menée au niveau du magasin du service automatisme (AUTO) du BAN n° 8 a mis en évidence que :

- l'activité des DFCI identifiée dans MANON était différente de l'activité présente sur l'inventaire réalisé par le prestataire et affiché sur le coffre d'entreposage dédié ;
- les dates du dernier mouvement étaient différentes entre les enregistrements dans le logiciel MANON et l'inventaire du service AUTO.

### Demande A3

*Je vous demande de prendre des dispositions afin d'éliminer les incohérences entre le suivi des DFCI dans le logiciel MANON et celui réalisé par le prestataire et par le service AUTO. Vous me préciserez les actions correctives que vous avez prises afin d'éviter le renouvellement de cet écart.*

Les balises "Iode" et les mobiles KRT<sup>4</sup> contiennent des sources gérées par le service LNU (service logistique nucléaire). Ces appareils sont mis à disposition des utilisateurs au niveau des magasins des différents BAN. Les inspecteurs ont vérifié la cohérence entre l'inventaire issu du logiciel MANON et les sources effectivement présentes dans le magasin du BAN n° 8. Ils ont pu voir, dans le local d'entreposage fermé à clé de ces appareils, la présence de deux balises "iode" et d'un mobile KRT. Pour identifier le matériel en cours d'utilisation, le magasin utilise l'application GEMO#2 qui identifie l'emprunteur. Il s'avère que le magasin du BAN n° 8 dispose d'une balise « iode » supplémentaire par rapport à l'inventaire issu du logiciel MANON.

### Demande A4

*Je vous demande de prendre des dispositions afin d'être en mesure d'identifier à tout moment les appareils, contenant des sources, attribués à chacun des magasins des BAN dans le logiciel MANON.*

---

<sup>4</sup> KRT : Chaîne de contrôle de radioprotection de tranche

### **Reprise des sources scellées**

En application du premier alinéa du II de l'article R.1333-52 du code de la santé publique, *"Tout détenteur de sources radioactives scellées périmées ou en fin d'utilisation est tenu de les faire reprendre, quel que soit leur état, par un fournisseur qui y est habilité par l'autorisation prévue à l'article L.1333-4."*<sup>5</sup>

Au moment de l'inspection, 188 sources sont en attente de reprise dont environ la moitié doit être reprise d'ici à l'été 2017. Interrogés sur l'échéance de reprise des autres sources, il a été indiqué des difficultés de deux ordres :

- le temps limité que les personnes compétentes en radioprotection (PCR) peuvent allouer à la démarche de reprise des sources,
- un budget, lié à la reprise des sources scellées, limité annuellement.

### **Demande A5**

***Je vous demande de faire reprendre les sources scellées périmées conformément aux dispositions de l'article R.1333-52 du code de la santé publique. Vous me transmettez un échéancier ambitieux de reprise des sources en justifiant les délais associés à votre engagement et me confirmerez par ailleurs la reprise des sources prévues à l'été 2017.***

### **Organisation pour la gestion des sources radioactives**

Le chapitre 4 des règles générales d'exploitation (RGE) est notamment constitué par la note de "organisation du CNPE de Gravelines pour la gestion des sources radioactives" référencée D5130 NO SRP 05. Cette note précise les dispositions mises en œuvre par le site pour assurer la gestion des sources radioactives, afin de satisfaire aux obligations réglementaires et aux prescriptions internes à EDF.

Les inspecteurs ont constaté, au cours de l'inspection, que des éléments décrits dans cette note n'étaient plus d'actualité. A titre d'exemple, la répartition des clés d'accès aux locaux « sources » dans les différentes boîtes a évolué, le coffre de stockage de « transit » prévu dans la note n'existe plus, les astreintes SRM<sup>6</sup> récupèrent les clés au niveau du BDS<sup>7</sup> et non plus au niveau du bâtiment P.

### **Demande A6**

***Je vous demande de mettre à jour votre référentiel afin qu'il reflète votre organisation.***

Cette note prévoit l'établissement, chaque début d'année, pour l'année N-1, d'un état des lieux de la gestion des sources radioactives. Il s'avère que le bilan 2016 était toujours à l'état de projet au moment de l'inspection et ne serait validé au plus tôt qu'au mois de septembre. Au-delà du non-respect de votre référentiel interne, cette échéance de sortie pose question notamment du fait que ce bilan comporte un plan d'actions pour l'année en cours, qui ne sera validé qu'à la fin du 3<sup>ème</sup> trimestre de l'année.

### **Demande A7**

***Je vous demande de valider et de me transmettre votre bilan de gestion des sources radioactives de 2016.***

<sup>5</sup> De plus, en application de l'article R.1337-14-1 du code de la santé publique : *"Est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la cinquième classe le fait pour un détenteur de sources radioactives scellées de ne pas respecter :*

*1° L'obligation prévue au premier alinéa du II de l'article R. 1333-52 ;*

*2° L'obligation prévue au troisième alinéa du même II du même article."*

<sup>6</sup> SRM : service Médical Radioprotection

<sup>7</sup> BDS : Bâtiment de sécurité

### **Porte coupe-feu**

La décision n° 2014-DC-0417 de l'ASN, relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base pour la maîtrise des risques liés à l'incendie, fixe notamment les dispositions visant à éviter la propagation d'un incendie et à limiter ses conséquences.

Les inspecteurs ont constaté que la porte coupe-feu 3 JSK 204 QP, située dans le BAN n° 8, reste bloquée en position ouverte.

### **Demande A8**

***Je vous demande de réparer la porte 3 JSK 204 QP afin qu'elle assure sa fonction coupe-feu.***

Conformément à l'article R.1333-51 du code de la santé publique, "*toute mesure appropriée doit être prise pour empêcher l'accès non autorisé aux sources [...] ou les dommages par le feu ou l'eau qu'elles pourraient subir.*"

Votre référentiel de conception et d'exploitation des locaux de stockage et d'utilisation des sources nécessaires au fonctionnement d'une INB, référencé D4550.35-08/2440, prévoit une vérification tous les 3 ans de la conformité des locaux de stockage.

Le dernier rapport de conformité réalisé le 15/11/2016 du local « sources » identifie des non-conformités concernant la porte d'accès au local, dont le caractère coupe-feu ne peut être démontré. Des actions sont en cours depuis et un suivi régulier est effectué. Néanmoins, deux actions n'étaient toujours pas soldées au moment de l'inspection.

### **Demande A9**

***Je vous demande de réaliser rapidement les deux actions identifiées à la suite de votre dernier contrôle de conformité du local. Vous me fournirez les justificatifs afférents.***

### **Surveillance des prestataires**

L'article 2.2.2 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base dispose que "*l'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :*

- *qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;*
- *que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;*
- *qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1."*

Le prestataire réalisant les opérations de pose/dépose des DFCI, en charge notamment de l'inventaire des DFCI présents dans les coffres de stockage des BAN, a changé en janvier 2017. Il a été indiqué aux inspecteurs que celui-ci n'avait fait l'objet d'aucune surveillance.

### **Demande A10**

***Je vous demande respecter l'article 2.2.2 de l'arrêté INB. Vous me ferez part du programme de surveillance de ce prestataire.***

## **B - Demandes d'informations complémentaires**

### **Suivi des mouvements des sources**

L'article R.1333-50 du code de la santé publique dispose que : *"Tout détenteur de radionucléides sous forme de sources radioactives, de produits ou dispositifs en contenant, doit être en mesure de justifier en permanence de l'origine et de la destination des radionucléides présents dans son établissement à quelque titre que ce soit. A cet effet, il organise dans l'établissement un suivi permettant de connaître, à tout moment, l'inventaire des produits détenus, conformément aux dispositions prises en application de l'article L.4451-2 du code du travail."*

Conformément à l'article R.1333-51 du code de la santé publique, *"toute mesure appropriée doit être prise pour empêcher l'accès non autorisé aux sources [...]."*

La gestion des sources sur le site repose sur le logiciel national d'EDF appelé MANON. Ce dernier permet un suivi comptable des sources scellées et non scellées détenues par le site ainsi que de leur activité.

Le référentiel national d'EDF décliné sur le site prévoit également des registres pour enregistrer les entrées/sorties de sources des différents locaux ainsi qu'un enregistrement du nom de l'emprunteur, de son visa, de la date de mouvement et de son lieu d'utilisation en cas d'emprunt de sources.

Par ailleurs, le site dispose notamment d'un système de gestion RFID des emprunts de certaines sources du local "sources". Ce système permet une entrée/sortie des sources par les utilisateurs sans accompagnement. A chaque utilisateur autorisé par la PCR "sources", le système permet de mettre à disposition uniquement la clé du casier dans lequel la source à emprunter est entreposée. Il permet d'identifier que c'est bien la source que l'utilisateur est autorisée à prendre qui sort du casier, ce dernier pouvant en contenir plusieurs. Ce logiciel émet une alerte lorsqu'il y a une sortie de source non autorisée. Ces alarmes ne peuvent être traitées en temps réel puisqu'elles ne sont accessibles qu'en consultant le registre d'alerte du logiciel.

Dans le cas d'une sortie de sources ne relevant de ce système de gestion RFID, la vérification est faite en temps réel puisqu'il y a un accompagnement de l'utilisateur. Cette organisation par RFID présente donc une barrière moins robuste pour empêcher l'accès non autorisé aux sources.

### **Demande B1**

*Je vous demande de me transmettre l'analyse qui a été menée lors de la mise en place de ce système de gestion des sources par RFID. Ces éléments devront notamment permettre de mieux comprendre la validation du système d'alarme des sorties de sources non autorisées qui s'avèrent moins robuste que l'organisation en place pour les sources qui se sont pas gérées par ce système. Vous m'indiquerez également votre position concernant la dégradation de la robustesse de cette barrière.*

Les inspecteurs ont consulté l'extraction des alertes depuis début 2017. Il leur a été expliqué oralement des justifications génériques pour une partie des alertes, notamment les alertes concernant le mauvais repositionnement d'un gammagraphe sur son support, des alertes intempestives liées à des dysfonctionnements du système RFID... Les échanges n'ont pas permis d'identifier clairement le détail des vérifications menées à la suite de ces alertes dont l'analyse ne fait l'objet d'aucun enregistrement. Les inspecteurs s'interrogent d'ailleurs sur l'absence d'enregistrement et de traçabilité de ce type d'alerte. En comparaison, l'absence de signature sur un cahier de mouvement fait l'objet d'un constat et du traitement associé conformément à la Directive (DI) 55 relative au traitement des écarts.

### **Demande B2**

*Je vous demande de m'indiquer quelles sont les actions menées par les PCR « sources » lors de l'analyse de ces alarmes ainsi que votre position sur le fait que le traitement de ces alertes entrent ou non dans le traitement d'un constat au titre de la DI 55.*

Par ailleurs, il a été indiqué aux inspecteurs que la PCR « sources » ou son suppléant effectuent une vérification systématique du local "sources" en début et en fin de poste. La consultation des différents cahiers de mouvement n'a mis en évidence qu'un constat concernant le remplissage des informations lors d'un retour d'un gammagraphe, qui a bien fait l'objet d'un traitement et une absence de validation de la PCR "sources" d'un mouvement qui semble avoir été ajoutée *a posteriori*. Néanmoins, les échanges n'ont pas permis aux inspecteurs de clairement identifier l'ensemble des vérifications faites par les PCR pour valider les registres qu'ils consultent, en début et en fin de poste, notamment si les alertes du système RFID énoncées plus haut étaient analysées.

### **Demande B3**

*Je vous demande de me décrire les vérifications menées par la PCR « sources » ou son suppléant réalisées en début et en fin de poste.*

Concernant les sources présentes dans les balises "Iode" et les KRT mobiles, l'application GEMO#2 ne permet pas d'identifier l'endroit du bâtiment réacteur où le matériel est utilisé. Ce point a fait l'objet d'un constat de l'organisme agréé lors du dernier contrôle technique de radioprotection, consulté par les inspecteurs en amont de l'inspection. Le plan d'action associé au traitement des écarts indique que plusieurs organisations seront testées, lors du deuxième trimestre, pour mettre en place la plus fiable.

### **Demande B4**

*Je vous demande de m'indiquer l'organisation retenue pour permettre d'identifier la situation physique des appareils contenant des sources mis à disposition par les magasins des BAN.*

### **Inventaire des sources**

L'article R.4451-38 du code du travail dispose que : *"L'employeur transmet, au moins une fois par an, une copie du relevé actualisé des sources et des appareils émettant des rayonnements ionisants utilisés ou stockés dans l'établissement à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, qui les centralise et les conserve pendant au moins dix ans."*

Les dispositions relative au contenu des informations à transmettre sont précisées dans l'arrêté du 27 octobre 2015 portant homologation de la décision n° 2015-DC-0521 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 septembre 2015 relative au suivi et aux modalités d'enregistrement des radionucléides sous forme de sources radioactives et de produits ou dispositifs en contenant.

L'inventaire est bien transmis annuellement par le site. Par contre, conformément aux prescriptions nationales concernant la gestion des sources, celui-ci est réalisé au moyen d'une extraction du logiciel MANON qui ne permet pas de différencier les sources inférieures au seuil d'exemption qui ne relèvent pas de l'inventaire.

La comparaison entre l'inventaire de l'IRSN et l'inventaire issu du logiciel MANON s'est avéré impossible à réaliser au cours de l'inspection, du fait du nombre très élevé de sources scellées et de l'impossibilité d'extraire les sources scellées supérieures au seuil d'exemption dans le logiciel MANON.

### **Demande B5**

*Je vous demande de vous rapprocher de l'IRSN pour identifier le contenu des informations à transmettre et ainsi disposer des informations pertinentes dans l'inventaire relevant de l'article R.4451-38 du code du travail. Vous me ferez part des conclusions de cet échange.*

### **Conformité des bâtiments d'entreposage des BEGV<sup>8</sup>**

Le contrôle D5130GASSRMG0015907 du 19/12/2013 présentait le constat suivant : présence de joints non étanches, lumière du jour visible à 2 endroits du BEGV.

Il a été indiqué que ce point était suivi par la SCOM (structure commune de modifications) et que la réparation n'avait pas encore eu lieu. Il a également été indiqué qu'une des crinolines d'accès au toit d'un autre BEGV était condamnée car dangereuse.

### **Demande B6**

*Je vous demande de me transmettre la liste des non-conformités de chaque bâtiment BEGV ainsi que leur échéance de réparation.*

### **Autorisation de détention et d'utilisation des sources radioactives**

L'autorisation T590991 liste notamment les sources radioactives scellées autorisées en détention et en utilisation.

Lors de la consultation de l'inventaire des sources scellées détenues au titre de l'autorisation de détention et d'utilisation du code de la santé publique, les inspecteurs ont constaté qu'aucune source n'était détenue pour certains des radionucléides autorisés. Il a été indiqué que ces radionucléides n'étaient plus nécessaires.

### **Demande B7**

*Je vous demande d'analyser vos besoins en termes de détention de source radioactive et de procéder le cas échéant à la mise à jour de la liste des radionucléides lors de la prochaine modification de votre autorisation T590991 ou de son renouvellement.*

## **C - Observations**

### **C1 - Vestiaire de la "bulle 3"**

Les inspecteurs ont constaté :

- la présence de dosimètres opérationnels dans un casier ainsi qu'au niveau de l'étagère du vestiaire ;
- la panne du contrôleur « Petits Objets » au niveau de la sortie du vestiaire chaud ;
- la présence d'un radiamètre sur le contrôleur « Petits Objets » situé à côté du portique de contrôle C1<sup>9</sup> ;
- une partie des tenues attendues dans le local de prise en charge d'un contaminé au portique de contrôle C2 n'était pas présente.

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.

<sup>8</sup> bâtiment d'entreposage des générateurs de vapeur

<sup>9</sup> La circulation des personnes dans une centrale nucléaire est organisée de telle manière que les objets et les personnes, lorsqu'ils quittent une zone supposée contaminée, passent obligatoirement par trois portiques successifs de détection de la radioactivité, nommés C1, C2 puis C3, avant de quitter le site. Le premier portique de détection (C1), situé entre la zone de travail et l'entrée du vestiaire, dans la partie nucléaire de l'installation, est passé en tenue de travail. Une fois la tenue de travail enlevée, un contrôle est réalisé au niveau du portique de détection (C2) pour rejoindre la partie du vestiaire située en zone non nucléaire, afin d'y récupérer ses vêtements civils. Le portique de détection C3 se situe en sortie du site (dernier détecteur de radioactivité).

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 du Pôle INB,

*Signé par*

Jean-Marc DEDOURGE