

DIVISION DE LILLE

Lille, le 27 juin 2016

CODEP-LIL-2016-025948

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° 122

Inspection **INSSN-LIL-2016-0239** effectuée les **26 avril, 4 et 25 mai et 9 juin 2016**

Thème : « Inspections de chantiers durant l'arrêt pour maintenance du réacteur n° 5 (VD30/2016) »

**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 les 26 avril, 4 et 25 mai et 9 juin 2016 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines sur le thème « Inspections de chantiers durant l'arrêt pour maintenance du réacteur n° 5 ». Cet arrêt constitue la troisième visite décennale du réacteur n° 5.

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**

Cette inspection avait pour objet l'examen des chantiers en cours lors de l'arrêt pour maintenance et rechargement du réacteur n° 5. Cet arrêt, qui constitue la troisième visite décennale du réacteur, a débuté le 9 avril 2016 et se poursuit actuellement. Ainsi, d'autres inspections pourront avoir lieu jusqu'au redémarrage du réacteur. Plusieurs chantiers ont été inspectés, principalement situés dans le bâtiment réacteur (BR), le bâtiment combustible (BK), le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN), et la station de pompage. Les inspecteurs ont notamment vérifié, sur ces chantiers, le respect par le CNPE et ses prestataires des règles de radioprotection, d'assurance qualité, de contrôle et de surveillance des interventions.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que les conditions de réalisation des chantiers de maintenance ayant fait l'objet des inspections mentionnées en objet sont globalement satisfaisantes. Néanmoins, parmi les principales observations, il convient de retenir des écarts dans les domaines de la protection contre l'incendie, de la radioprotection et de la mise en œuvre des contrôles techniques requis par la réglementation relative aux INB. Ces différents sujets seront attentivement suivis lors des prochaines inspections de chantiers qui seront réalisées au cours de la 3<sup>ème</sup> visite décennale du réacteur n° 5.

.../...

L'ensemble des remarques formulées à l'issue de ces visites de chantier est détaillé ci-après.

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

### ***Gestion du risque d'incendie***

Les notes d'étude référencées EMELM020294 (indice A du 14 mars 2015) « Définition des possibilités de stockage de matières combustibles vis-à-vis du PAI (plan d'action incendie) dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) » et EMELM010037 (indice B du 15 mars 2007) « Définition des possibilités de stockage de matières combustibles vis-à-vis du PAI dans les bâtiments de l'îlot nucléaire - hors BAN et bâtiment réacteur (BR) » précisent les modalités de gestion des charges calorifiques liées au stockage de matières combustibles dans certains locaux de l'installation, afin d'assurer que celles-ci ne remettent pas en cause les analyses de sûreté et de sécurité. Ainsi, ces notes présentent les locaux dans lesquels il est interdit de stocker des matières combustibles, les locaux où un stockage permanent peut être installé, et les locaux où un stockage provisoire peut être mis en place.

Au cours des inspections objet de la présente lettre, les inspecteurs ont constaté de nombreux écarts en termes de gestion des entreposages et des charges calorifiques associées dans les installations. Lors de l'inspection du 25 mai 2016, qui se déroulait à l'occasion de l'épreuve de l'enceinte de confinement du réacteur n° 5, un nombre très important d'écarts a notamment été constaté dans le BAN. Ceux-ci concernaient :

- des entreposages dans des zones interdites au titre des notes précitées ;
- des entreposages dont la surface d'occupation dépassait la surface allouée ;
- des entreposages situés sur des zones interdites au titre de la sécurité (cage d'escalier par exemple) ;
- de nombreuses absences de fiches d'entreposage ;
- des entreposages dans des locaux différents de ceux initialement prévus ;
- la non-réalisation des contrôles hebdomadaires prescrits concernant les aires d'entreposage, et ce depuis parfois plusieurs semaines.

Ces écarts sont d'autant plus anormaux que la situation particulière de l'installation du fait de l'épreuve de l'enceinte de confinement du réacteur n° 5 (évacuation de l'ensemble du matériel présent dans le BR) était tout à fait prévisible. Les inspecteurs ont également noté la présence, lors de l'inspection du 9 juin 2016, d'un conteneur d'huile en provenance de la pompe 7 RIS<sup>1</sup> 011 PO dans le local N (croix du BAN), alors que tout entreposage de matière combustible est interdit dans ce local.

A la suite de constats d'écarts similaires lors des arrêts de réacteur en 2015, vous aviez indiqué qu'un groupe de travail relatif au colisage avait été créé afin d'améliorer la situation. De plus, des échanges avec les services centraux d'EDF prescripteurs des notes du PAI devaient être initiés.

### **Demande A1 :**

***Je vous demande de tirer le retour d'expérience détaillé de ces situations afin d'éviter leur renouvellement, notamment lors des prochaines épreuves des enceintes de confinement des réacteurs du site de Gravelines. Par ailleurs, vous m'informerez de l'avancée des travaux du groupe de travail « colisage », ainsi que des échanges avec vos services centraux concernant les notes du PAI.***

La note « Gestion de la sectorisation incendie de sûreté et de sécurité » (D5130 PR XXX INC 01 01 – Indice 9 du 19 mars 2015) précise les règles à suivre en cas de perte d'intégrité de la sectorisation incendie. Les fiches d'anomalie de sectorisation (FAdS) permettent de gérer les anomalies de sectorisation en intégrant notamment une grille d'analyse des risques. Le service « conduite » « assure la connaissance des ruptures d'intégrité et peut prendre part à la mise en œuvre des mesures compensatoires nécessaires ».

Des ruptures de la sectorisation incendie ont été constatées par les inspecteurs lors de l'inspection du 26 avril 2016 et concernaient le maintien en position ouverte de :

- plusieurs portes coupe-feu dans le couloir menant au vestiaire « froid » du BAN des réacteurs n° 5 et n° 6 (du fait d'opérations de transport de linge vers le vestiaire) ;

---

<sup>1</sup> Système d'injection de sécurité (RIS)

- de la porte repérée 7 JSN 213 QF par une tuyauterie souple utilisée dans le cadre de la modification PNPP 1372 (opération d'une durée de 3 heures).

Ce type d'écart est régulièrement constaté lors des arrêts de réacteurs.

### **Demande A2 :**

***Je vous demande de prendre des mesures globales, efficaces et pérennes afin que ces écarts ne se renouvellent pas. Des actions de sensibilisation des intervenants semblent notamment nécessaires.***

### ***Radioprotection***

L'article R.4451-52 du code du travail dispose que « *l'employeur remet à chaque travailleur, avant toute opération dans une zone contrôlée, une notice rappelant les risques particuliers liés au poste occupé ou à l'opération à accomplir, les règles de sécurité applicables, ainsi que les instructions à suivre en cas de situation anormale* ».

Pour répondre à cette exigence réglementaire, la note « optimisation de la radioprotection des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants » (note 04550.35-09/3030 indice 3 issue du référentiel radioprotection d'EDF) prescrit que « *toute activité exposant aux rayonnements ionisants fait l'objet d'un document dénommé Régime de Travail Radiologique (RTR). [...] Ce document est délivré à la personne qui est responsable sur le terrain de la réalisation de l'activité [...]* ». De plus, la note « maîtrise des chantiers » (D4550.35-09/2923 indice 4) prescrit qu'« *une affiche symbolisant les risques, les parades, et indiquant l'identité du chantier ainsi que les acteurs impactés est apposée à l'entrée du chantier. Les tenues prescrites en complément de la tenue de base sont identifiées. Cette affiche est préparée lors de l'analyse de risques réalisée en phase de préparation du chantier. Elle est ensuite vérifiée par le chargé de travaux et éventuellement complétée pendant la réalisation du chantier* ». Pour les chantiers à risque de contamination, « *une affiche (spécifique) est mise en place* ». Ce même référentiel indique que le « *chargé de travaux contrôle les conditions radiologiques de la zone de travail (mesure de débit de dose et dépistage de la contamination surfacique) avant chaque début de poste [...]* ».

De nombreux écarts relatifs aux dispositions énoncées ci-dessus ont été constatés lors des inspections objet de la présente lettre. Ainsi, le 26 avril 2016 :

- sur le chantier de fiabilisation de l'isolement de la barrière thermique des groupes motopompes primaires (modification PNPP 1371), une opération de retrait de peinture au plomb non prévue initialement était en cours : le débit de dose au poste de travail ainsi que le contact de la personne compétente en radioprotection n'étaient pas renseignés sur le RTR (il convient de noter que ce chantier était classé de niveau 3 et présentait donc un enjeu radiologique fort) ;
- les inspecteurs ont constaté que des intervenants travaillaient dans le local G102 la galerie technique 7 SED<sup>2</sup> (modification PNPP 1372B relative au risque d'explosion dû à la présence de tuyauterie H<sub>2</sub> en galerie) sans les protections requises et précisées sur l'affichage à l'entrée de la galerie (port de surtenue et de surbottes du fait de la présence potentielle de tritium) ; une clarification des conditions d'accès a été réalisée à la suite de la remarque des inspecteurs ;
- concernant un chantier sur la pompe 5 RCV<sup>3</sup> 002 PO dans le cadre de la modification matérielle PNPP 1267B (température dans les locaux des pompes RCV), les intervenants ne portaient pas de gant de type « Mapa » contrairement aux exigences précisées sur l'affichage à l'entrée du chantier.

Le 4 mai 2016 :

- concernant le chantier relatif à la maintenance décennale de la machine de chargement du combustible (PMC), le débit de dose au poste de travail n'était pas renseigné sur le RTR des intervenants ;
- concernant le chantier toujours en cours sur la pompe 5 RCV 002 PO, le débit de dose au poste de travail ainsi que le contact de la personne compétente en radioprotection n'étaient pas renseignés sur le RTR ;
- les intervenants sur un chantier de modification des positionneurs des robinets 5 RCP<sup>4</sup> 001 et 002 VP ne portaient pas de gant de type « Mapa » contrairement aux exigences précisées sur l'affichage à l'entrée du chantier ;

<sup>2</sup> Système de distribution en eau déminéralisée (SED)

<sup>3</sup> Circuit de contrôle volumétrique et chimique (RCV)

<sup>4</sup> Circuit primaire principal du réacteur (RCP)

- les intervenants du chantier relatif au doublement du joint statique du batardeau de la piscine BR (modification PNPP 1401) n'étaient pas en possession du bon indice de leur RTR.

Les écarts de ce type sont récurrents lors des arrêts de réacteur. Force est de constater que la situation a peu évolué au cours des dernières années.

#### **Demande A3 :**

***Je vous demande de prendre des mesures globales, efficaces et pérennes afin que ces écarts ne se reproduisent plus. Au-delà des actions concernant les intervenants, vous explicitez les actions en matière de surveillance par les métiers donneurs d'ordre mais également par le service en charge en charge de la radioprotection.***

Lors de l'inspection du 25 mai 2016, les inspecteurs ont constaté la mise en place d'une zone surveillée d'une surface importante, à l'extérieur des installations, couvrant une zone sur « l'avenue de la mer » allant de la zone de stockage des effluents « KER centre » jusqu'à la station de pompage, le bâtiment combustible et la bache PTR<sup>5</sup> du réacteur n° 4. Une zone surveillée est habituellement présente dans cette partie des installations, mais se limite à une surface réduite à proximité de la zone de stockage des effluents « KER centre ». Les inspecteurs ont souhaité connaître l'origine de cette modification importante du zonage radiologique. Il a été indiqué que la hausse du débit de dose dans cette zone était due à une augmentation de l'activité de la bache 4 PTR 001 BA et à la présence d'un point « chaud »<sup>6</sup> sur un coude à proximité de la bache 0 KER<sup>7</sup> 006 BA d'autre part.

#### **Demande A4 :**

***Je vous demande de m'indiquer les actions envisagées afin d'éviter le renouvellement de cette situation, notamment concernant la possibilité d'anticipation de la connaissance de l'activité contenues dans les baches PTR et le traitement du point « chaud » détecté sur un coude à proximité de la bache 0 KER 006 BA.***

L'article 4 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 dispose qu'« à l'exclusion des zones interdites mentionnées à l'article R. 231-81 du code du travail [...] la zone surveillée ou la zone contrôlée définies à l'article R. 231-81 du code du travail peut être limitée à une partie du local ou à un espace de travail défini sous réserve que la zone ainsi concernée fasse l'objet [...] d'une délimitation continue, visible et permanente, permettant de distinguer les différentes zones ».

Lors de l'inspection du 25 mai 2016, les inspecteurs ont constaté que la zone surveillée mentionnée ci-dessus ne disposait pas d'une délimitation répondant à ces exigences réglementaires. Ainsi, de nombreux intervenants pénétraient dans cette zone surveillée sans en être conscient.

D'autre part, l'article R4451-62 du code du travail dispose que « chaque travailleur appelé à exécuter une opération en zone surveillée, en zone contrôlée ou sur les lieux de travail des établissements mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 4451-2 fait l'objet d'un suivi dosimétrique adapté au mode d'exposition ». De plus, l'article L1333-1 du code de la santé publique dispose que « les activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants [...] doivent satisfaire aux principes suivants : 1° Une activité nucléaire ou une intervention ne peut être entreprise ou exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure [...] ; 2° L'exposition des personnes aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités ou interventions doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre [...] »

Du fait de la situation décrite préalablement, un certain nombre d'intervenants transitaient par la zone surveillée sans faire l'objet d'un suivi dosimétrique adapté. Contrairement aux arguments avancés par EDF, l'article R. 4451-62 susmentionné ne prévoit pas d'exclusion pour le « simple transit » dans les zones surveillées ou contrôlées. Ainsi, chaque travailleur transitant par une zone surveillée, même s'il n'y exécute aucune opération à proprement dit, doit porter une dosimétrie passive. En tout état de cause, la situation constatée le 25 mai 2016 n'est pas conforme aux principes de justification et d'optimisation énoncés par l'article L1333-1 du code de la santé publique.

<sup>5</sup> Système de traitement et de réfrigération de l'eau des piscines du bâtiment réacteur et du bâtiment combustible (PTR)

<sup>6</sup> Point ou zone réduite présentant un débit de dose significatif

<sup>7</sup> Système de contrôle du rejet des effluents radioactifs liquides (KER)

**Demande A5 :**

***Je vous demande de tirer le retour d'expérience détaillé de cette situation afin d'éviter son renouvellement. Votre analyse s'intéressera aux différents aspects réglementaires évoqués ci-dessus.***

Lors de l'inspection du 4 mai 2016, les inspecteurs ont contrôlé le respect des dispositions rappelées en préalable à la demande A3 par les intervenants lors des opérations d'examen télévisuel du pressuriseur. Le RTR relatif à cette activité indiquait un débit d'équivalent de dose prévisionnel au poste de travail de 0,100 mSv/h. Or, le débit de dose mesuré par l'intervenant au début de son activité était de 0,200 mSv/h. Malgré cet écart, l'activité n'a pas été interrompue. Par ailleurs, les discussions qui ont suivi ont mis en lumière des difficultés de compréhension par les intervenants de la notion de débit d'équivalent de dose « au poste de travail ». Il a été indiqué ensuite par le service SRM que le débit de dose « au poste de travail » devait être mesuré à 50 cm du matériel le plus irradiant objet de l'intervention. Cette précision concernant le point de mesure n'est pas indiquée dans les RTR.

**Demande A6 :**

***Je vous demande de m'indiquer si un document de votre référentiel précise la notion de « débit d'équivalent de dose au poste de travail ». Je vous demande d'engager des actions visant à une meilleure connaissance et mise en œuvre de cette notion par les intervenants.***

**Gestion des prestataires**

Le paragraphe 4.6.4.4 de la note technique NT 85-114 (indice 17) « Prescriptions particulières à l'assurance qualité applicables aux relations entre EDF et ses fournisseurs de service dans les centrales nucléaires en exploitation » indique que « *les documents nécessaires à la réalisation [d'une] activité de maintenance sont spécifiques à cette activité et sont regroupés dans le Dossier de Réalisation des Travaux (DRT)* ». De plus, comme l'indique le paragraphe 4.6.4.5, « *[un] document de suivi de l'intervention (DSI) permet de prévoir l'exécution de l'intervention de maintenance et d'assurer la traçabilité* » d'un certain nombre d'actions, dont les actions de contrôle. Enfin, le paragraphe 4.6.4.5.2 précise que « *si au cours de la réalisation, d'autres opérations que celles prévues avant exécution des travaux s'avèrent nécessaires (par exemple réparation), le document de suivi renvoie à tout enregistrement prévu pour le traitement des non-conformités* ».

Lors de l'inspection du 26 avril 2016, les inspecteurs ont constaté que l'opération de retrait de peinture au plomb sur le chantier de fiabilisation de l'isolement de la barrière thermique des groupes motopompes primaires (modification PNPP 1371), n'avait pas fait l'objet d'un DRT particulier. De plus, le DSI de la modification PNPP 1371 n'avait fait l'objet d'aucune modification et ne renvoyait à aucun document relatif à l'opération de retrait de peinture au plomb.

**Demande A7 :**

***Je vous demande de prendre les mesures nécessaires afin que les exigences de la note NT 85-114 soient appliquées, notamment concernant la rédaction d'un DRT spécifique (ou la modification d'un DRT existant) lorsque des opérations non prévues initialement sur un chantier doivent être réalisées.***

**Contrôle technique des activités importantes pour la protection**

L'article 2.5.3 de l'arrêté du 7 février 2012<sup>8</sup> dispose que « *chaque activité importante pour la protection fait l'objet d'un contrôle technique, assurant que :*

- *l'activité est exercée conformément aux exigences définies pour cette activité et, le cas échéant, pour les éléments importants pour la protection concernés ;*
- *les actions correctives et préventives appropriées ont été définies et mises en œuvre.*

*Les personnes réalisant le contrôle technique d'une activité importante pour la protection sont différentes des personnes l'ayant accomplie. »*

<sup>8</sup> Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Afin de respecter cette exigence réglementaire, le « guide du contrôle technique pour les activités d'exploitation et de maintenance » d'EDF (D455014000667 indice 0) indique qu'une « *gamme décrivant le contrôle à réaliser est nécessaire* ». Le guide précise par ailleurs que « *la rédaction de la procédure relative au contrôle technique fait partie intégrante de l'activité. Cette procédure fait ressortir les paramètres à contrôler, les critères d'acceptabilité, la méthodologie adaptée* ».

Le 26 avril 2016, les inspecteurs ont constaté que le dossier de suivi d'intervention (DSI) du chantier en cours sur la pompe 5 RCV 003 PO ne faisait pas référence à une gamme précise relative aux étapes de contrôle technique. De façon générale, les inspecteurs ont constaté que de nombreux DSI n'appellent pas de gamme particulière lors des étapes de contrôle technique. Cela peut conduire à un manque de précision dans l'exécution des tâches de contrôle technique et participe à la confusion des intervenants dans les différents types de contrôles à réaliser.

#### **Demande A8 :**

***Je vous demande d'engager des actions visant à une meilleure application de l'article 2.5.3 de l'arrêté du 7 février 2012, notamment par la rédaction systématique de gammes décrivant la nature des contrôles à réaliser.***

#### **Mise en œuvre des modifications matérielles lors de l'arrêt du réacteur n° 5**

L'article 2.6.1 de l'arrêté du 7 février 2012 dispose que « *l'exploitant prend toute disposition pour détecter les écarts relatifs à son installation ou aux opérations de transport interne associées. Il prend toute disposition pour que les intervenants extérieurs puissent détecter les écarts les concernant et les porter à sa connaissance dans les plus brefs délais* ».

Dans le cadre de l'inspection périodique de requalification réalisée en préalable à l'épreuve hydraulique de la tuyauterie 5 EAS<sup>9</sup> 001 TY, la présence d'un choc ayant entraîné une déformation plastique de la tuyauterie 5 EAS 009 TY a été constatée. L'impact a généré une déformation de cette tuyauterie, d'une épaisseur de 4,77 mm, de dimensions 140x140 mm et d'une profondeur maximale estimée à 10 mm. Il a été indiqué que le choc est probablement dû à des opérations de manutentions réalisées dans la cadre d'une opération de maintenance préalable à l'épreuve hydraulique. Les opérations et intervenants à l'origine de cet écart n'ont pas pu être identifiés.

Un tel écart aurait dû être signalé par les intervenants et dénote un certain manque de culture de sûreté.

#### **Demande A9 :**

***Je vous demande d'engager des actions visant à une meilleure application de l'article 2.6.1 de l'arrêté du 7 février 2012, concernant notamment la détection des écarts par les intervenants extérieurs et l'information de l'exploitant dans les plus brefs délais.***

Lors des arrêts de réacteurs, les recombineurs autocatalytiques passifs (RAP<sup>10</sup>) installés dans les BR doivent être protégés afin d'éviter des dépôts éventuels sur ces équipements (poussière ou pollution chimique issus des chantiers). En effet, l'efficacité d'un RAP et sa capacité à initier une réaction catalytique nécessitent que les différentes plaques composant le RAP soient propres. L'analyse de risque standard RAP indice 2 du 10/11/2015 indique que des protections (de type housse) doivent être systématiquement mises en place à partir de l'état standard « arrêt pour rechargement » (APR).

Lors de l'inspection du 25 avril 2016, les inspecteurs ont constaté que les RAP du BR n° 5 n'étaient pas équipés de leur housse de protection. Or, le réacteur était dans l'état standard APR depuis le 16 avril 2016. A la suite de ce constat, il a été procédé à la mise en place des housses de protection (action soldée le 29/04/2016).

<sup>9</sup> Système d'aspersion d'eau dans l'enceinte de confinement (EAS)

<sup>10</sup> Les RAP permettent la recombinaison de l'hydrogène dégagé dans le BR en cas d'accident de type APRP (accident de perte de réfrigérant primaire).

Afin de garantir qu'aucun RAP n'avait subi de dégradation en l'absence de protection, des plaques ont été prélevées afin d'être analysées.

**Demande A10 :**

*Je vous demande d'analyser, au titre du retour d'expérience, les raisons ayant conduit à ne pas mettre en place les protections des RAP dès le passage à l'état APR du réacteur n° 5. Vous m'indiquerez les actions mises en œuvre afin d'éviter le renouvellement de cet écart. Enfin, vous me transmettez les résultats des analyses des différentes plaques prélevées dans les RAP du réacteur n° 5 au cours de sa 3<sup>ème</sup> visite décennale.*

**Séisme-événement**

La prescription 1 de la note « Prise en compte sur le site de Gravelines de la règle de prévention du risque séisme-événement<sup>11</sup> en exploitation » (D5130 PA XXX VAI 10 02 indice 0 du 22 octobre 2013) indique que « toute activité d'exploitation [...] doit systématiquement faire l'objet d'une analyse de risque liée à l'activité abordant le risque séisme-événement dès lors qu'un matériel est installé dans un local contenant du matériel EIP classé au séisme ».

Lors de l'inspection du 9 juin 2016, les inspecteurs ont constaté l'entreposage de caisses métalliques à une très faible distance de registres du système de ventilation du bâtiment combustible (5 DVK<sup>12</sup> 062, 063 et 06 VA). La disponibilité de ce système de ventilation est requise lors de la totalité de l'arrêt du réacteur. Cet entreposage, *a priori* non contrôlé (du fait de l'absence de fiche d'entreposage), n'avait par conséquent pas fait l'objet d'une analyse de risque relative au risque de séisme-événement. L'écart a rapidement été traité à la suite du constat des inspecteurs.

**Demande A11 :**

*Je vous demande de tirer le retour d'expérience détaillé de cette situation afin d'éviter son renouvellement.*

**Transport de substances radioactives**

Le paragraphe 5.2.2.1.11.1 de l'ADR<sup>13</sup> dispose que « toute étiquette qui ne se rapporte pas au contenu doit être enlevée ou couverte ». Ainsi, les étiquettes des colis de transport vides doivent être enlevées ou couvertes. De même, le paragraphe 5.3.1.1.5 applicable aux conteneurs prévoit un dispositif comparable pour les plaques-étiquettes.

Lors de l'inspection du 4 mai 2016, les inspecteurs ont constaté la présence de conteneur de transport entreposés à proximité du portique extérieur du BR. Il a été indiqué aux inspecteurs que ces conteneurs (LGTN 017078/6 et LGTN017075/0) utilisés pour acheminer du matériel, sont restés entreposés vides avec l'étiquetage d'origine, en attendant leur rechargement et évacuation. Conformément aux dispositions réglementaires rappelées ci-dessus, les étiquettes de ces conteneurs auraient dû être retirées ou couvertes.

**Demande A12 :**

*Je vous demande de tirer le retour d'expérience détaillé de cette situation afin d'éviter son renouvellement.*

<sup>11</sup> La démarche « séisme-événement » consiste à identifier et à éviter l'agression potentielle de matériels EIP et classés au séisme (appelés matériels «cibles»), par d'autres matériels (appelés matériels «agresseurs»). Il s'agit donc de vérifier que certains équipements, structures ou systèmes (dont l'entreposage de matériel) ne peuvent affecter, en cas de séisme, le bon fonctionnement et la robustesse des équipements requis pour garantir la sûreté des installations nucléaires.

<sup>12</sup> Système de ventilation du bâtiment combustible (DVK)

<sup>13</sup> Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route.

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

### **Maitrise des risques d'incendie et d'explosion**

Lors des 3 premières inspections objet de ce courrier, les inspecteurs ont constaté l'absence d'extincteurs à l'entrée du couloir conduisant au magasin principal du BAN des réacteurs n° 5 et n° 6, malgré la présence de panneaux signalant la présence d'extincteur à cet endroit. Lors de l'inspection du 8 juin 2016, ils ont constaté que les panneaux de signalisation avaient été retirés.

#### **Demande B1 :**

***Je vous demande de m'indiquer quel est le référentiel précisant les besoins en moyen d'extinction dans les installations ainsi que leur localisation dans les différents locaux. De plus, vous clarifierez la situation décrite ci-dessus au vu de ce référentiel.***

Lors de l'inspection du 25 mai 2016, qui se déroulait pendant l'épreuve de l'enceinte de confinement du réacteur n° 5, les inspecteurs se sont rendus à la station de compression mise en œuvre à cette occasion. Afin de permettre le ravitaillement en fioul des compresseurs, deux cuves de 5500 l chacune avait été installées. Concernant la prise en compte du risque d'incendie, les inspecteurs se sont interrogés quant à la suffisance des quantités d'émulseurs prévues lors du dimensionnement des moyens d'extinction. Deux chariots d'émulseurs d'une capacité unitaire de 100 l étaient présents dans l'installation. Les inspecteurs ont également noté la présence d'une cuve d'émulseur de 1200 l, mise en place à l'initiative de l'expert incendie du site. Toutefois, celle-ci n'était pas présente dès l'installation des deux cuves de fioul et n'avait pas été intégrée dans le calcul initial.

A la suite de l'inspection, il a été indiqué aux inspecteurs que les différents paramètres retenus lors du calcul permettaient d'assurer l'extinction d'un feu d'une surface 100 m<sup>2</sup> en 20 minutes. Ce calcul prend notamment comme hypothèses un débit de solution moussante de 333 l/min et un taux de concentration de l'émulseur de 3%. Il conviendrait, en premier lieu, de préciser les modalités techniques permettant d'obtenir et de garantir dans le temps ce taux de concentration d'émulseur. Par ailleurs, le calcul réalisé utilisant comme données d'entrée la surface du feu et le temps d'extinction, le débit de solution moussante obtenu est théorique. Afin de dimensionner convenablement la quantité d'émulseur nécessaire, les débits réels des moyens d'extinction – *a priori* supérieurs à 333 l/min – doivent être pris en compte.

#### **Demande B2 :**

***Je vous demande de préciser les modalités techniques permettant d'obtenir et garantir dans le temps un taux de concentration d'émulseur de 3%. De plus, je vous demande de justifier que le débit fourni par le réseau d'eau alimentant les chariots émulseurs permet de garantir un débit de solution moussante avec un taux de concentration d'émulseur de 3% pendant 20 minutes. Le cas échéant, vous tirerez le retour d'expérience de cette situation afin de l'intégrer pour de futures situations similaires.***

La note de gestion des chantiers à fort enjeu incendie (D5130 PR XXX INC 0115 – indice 0 du 24 octobre 2014) indique, au paragraphe 3.4.2, que « *des visites hebdomadaires en cours de chantier seront réalisées par [le service radioprotection – médical (SRM)] ou son prestataire afin de s'assurer du maintien en place des parades (d'autres visites pourront être réalisées ou diligentées par SRM, [le service sûreté qualité] ou une personne parmi les experts en incendie du CNPE)* ».

L'exploitation de l'installation de compression mise en œuvre lors de l'épreuve de confinement, notamment du fait de la présence de 2 cuves de fioul (11000 litres au total) a été classé comme chantier à fort enjeu incendie. Du fait de la présence de cette installation pendant une durée inférieure à 7 jours, l'installation n'a pas fait l'objet de visite périodique du service SRM, en application de la note mentionnée ci-dessus. En revanche, il avait été demandé qu'une visite journalière de l'installation soit réalisée par un autre service d'EDF. Les inspecteurs ont noté qu'une application stricte de la note de gestion des chantiers à fort enjeu incendie pourraient conduire à ne pas réaliser de visite pour des chantiers de courte durée mais présentant néanmoins un enjeu important.

**Demande B3 :**

*Je vous demande d'engager une réflexion sur la pertinence de la durée minimale de 7 jours mentionnée dans la note de gestion des chantiers à fort enjeu incendie quant aux visites de chantier réalisées par SRM afin de s'assurer du maintien en place des parades. Vous m'informerez de vos conclusions à ce sujet.*

**Radioprotection**

Le 12 mai 2016, un événement significatif relatif au domaine de la radioprotection a été déclaré par le CNPE de Gravelines (ESR 05.16.001)<sup>14</sup>. En effet, le 9 mai 2016, la contamination d'un intervenant sur un chantier de maintenance a entraîné le dépassement du quart de la limite de dose individuelle réglementaire pour la peau. L'analyse de cet événement a conduit les inspecteurs à s'interroger sur les modalités de prise en charge des personnes contaminées lors de la détection de leur contamination par les appareils de contrôle radiologiques dits « C1 », situés en sortie de zone contrôlée dans les installations. La consigne de sécurité n° 8 (référéncée D5130 DT XXX SRP 0053 indice 8 du 8 septembre 2015) indique qu'à la suite de la détection d'une contamination ponctuelle, des actions doivent être engagées afin de procéder au retrait des particules radioactives présentes sur l'intervenant contaminé. Ces actions n'ont pas été réalisées lors de l'événement du 9 mai 2016, et ont conduit à allonger le temps d'exposition de l'intervenant. Les particules radioactives ont été retirées 30 minutes après la détection de la contamination, une fois l'intervenant pris en charge par le service médical du site.

Lors de l'inspection du 25 mai 2016, les inspecteurs ont interrogé l'intervenant en charge de la surveillance de l'appareil de contrôle C1 quant à la procédure à suivre en cas de détection d'une contamination par l'appareil de mesure. Ils ont constaté, en premier lieu, que celui-ci ne disposait d'aucune procédure à son poste de travail (les procédures sont présentes à proximité des appareils de contrôle dits « C2 »). De plus, ils ont constaté une méconnaissance la procédure de prise en charge d'un contaminé, notamment concernant la tentative de retrait des particules radioactives. A la suite de ce constat, il a été indiqué aux inspecteurs que des réunions avaient été programmées avec les entreprises en charge de la surveillance des appareils de contrôle C1 et C2, et que des actions allaient être mise en œuvre afin d'assurer l'application des dispositions prévues en cas de détection d'un intervenant contaminé.

**Demande B4 :**

*Je vous demande de m'indiquer les mesures concrètes mises en œuvre à la suite de l'analyse de cette situation.*

**Mise en œuvre des modifications matérielles lors de l'arrêt du réacteur n° 5**

Lors de l'inspection du 4 mai 2016, les inspecteurs se sont rendus sur le chantier de maintenance de la machine de chargement du combustible. Ils ont notamment consulté la gamme d'intervention référencée TM/CP4-2 mod-027 (indice E) intitulée « Dispositif de transfert – Essai du chariot – Transfert sous eau en phase exploitation ». En page 4 de cette gamme, un certain nombre de cotes relatives à la position du chariot lors des essais doivent être renseignées dans la colonne « Valeur 472ID », afin de statuer sur leur caractère conforme ou non-conforme.

Les inspecteurs ont constaté que les cotes de « référence » auxquelles les valeurs relevées doivent être comparées n'étaient pas indiquées dans la gamme. Il leur a été précisé que ces cotes étaient connues par les intervenants. Cette absence de formalisation des cotes de référence rend néanmoins impossible tout contrôle *à posteriori* du caractère conforme ou non des cotes relevées.

**Demande B5 :**

*Je vous demande d'engager une réflexion concernant la modification éventuelle de la gamme TM/CP4-2 mod-027 afin d'y faire figurer les cotes de références auxquelles les valeurs relevées lors de l'essai doivent être comparées. Vous m'informerez de vos conclusions sur ce point.*

<sup>14</sup> Communiqué de l'ASN relatif à cet événement : <http://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-control/Avi-s-d-incident-des-installations-nucleaires/Contamination-corporelle-externe2>

La disposition particulière (DP) 321 traite du sujet des clips de fixation des disjoncteurs électriques, ces éléments constituant le dispositif pris en compte à la conception pour garantir le maintien du disjoncteur sur son rail en fonctionnement normal ainsi qu'en cas d'aléa sismique. Des dégradations constatées sur des clips de verrouillage de certains disjoncteurs basse tension ont conduit EDF à définir un programme de contrôle de clips dans l'ensemble des centrales nucléaires en exploitation.

La DP 321 précise que ces activités de contrôle sont identifiées comme « activités importantes pour la protection » au titre de l'arrêté du 7 février 2012. A ce titre, celle-ci doivent faire l'objet d'un contrôle technique (voir texte préalable à la demande A8). Sur ce point, la DP 321 demande « pour tous les disjoncteurs situés dans les armoires, tableaux ou coffrets qui ont montré [...] une sensibilité au défaut de fixation, de réaliser un contrôle technique de l'activité de l'inspection visuelle et de l'essai d'extraction [...]. Pour les disjoncteurs situés dans des armoires, tableaux ou coffrets n'ayant pas été identifiés [...] comme sensibles au défaut de fixation, les sites adapteront le volume de contrôles en fonction du nombre de défauts de fixations rencontrés ([...] si dans une armoire, tableau ou coffret autre que ceux identifiés au point [précédent], le site constate un défaut de fixation sur un disjoncteur, il devra se positionner sur la nécessité d'effectuer un contrôle technique de l'activité sur l'ensemble des disjoncteurs de cette armoire, ce tableau ou ce coffret). »

Lors de l'inspection du 9 juin 2016, les inspecteurs ont consulté les gammes des actions de contrôle réalisées au titre de la DP 321 sur les disjoncteurs 5 JDT<sup>15</sup> 264, 265, 266 et 267 CR. En effet, des écarts avaient été détectés sur les clips de fixation de ces disjoncteurs. Ces disjoncteurs n'ayant pas été identifiés comme montrant une sensibilité aux défauts de fixation (1<sup>er</sup> cas de figure de l'extrait de la DP repris ci-dessus), aucun contrôle technique systématique n'était prévu. En revanche, il a été indiqué aux inspecteurs que des écarts avaient préalablement été détectés sur les mêmes disjoncteurs lors de l'arrêt du réacteur n° 6 en 2016. Le CNPE aurait donc dû se positionner formellement sur la nécessité de mise en place d'un contrôle technique lors des contrôles des disjoncteurs des armoires contenant les disjoncteurs JDT 264, 265, 266 et 267 CR (2<sup>ème</sup> cas de figure de l'extrait de la DP repris ci-dessus).

#### **Demande B6 :**

***Je vous demande de vous positionner formellement sur la nécessité de mise en place d'un contrôle technique des clips de fixations des disjoncteurs du système JDT visés par la DP 321, en application du point 5 de l'annexe 1 de cet DP. Vous m'informerez de vos conclusions et des dispositions éventuellement mises en œuvre pour les contrôles qui seront réalisés lors des prochains arrêts de réacteurs.***

Lors des échanges quotidiens entre EDF et l'ASN au cours de l'arrêt du réacteur n° 5, l'ASN a été informée de la pose de certains événements<sup>16</sup> dit « implicites ». Il a été indiqué que la gestion de ces événements était précisée par la fiche question-réponse n° SSQ/STE ns – 98/02 indice 2 du 24 mars 2005. Ce document indique que lors de l'élaboration des notes « activités de maintenance sur les tableaux électriques en arrêt de tranche », les rédacteurs des spécifications techniques d'exploitation (STE) ont été informés de l'existence d'écarts entre les champs couverts par les prescriptions des STE et les événements identifiés pour chaque domaine d'exploitation. Ainsi, afin de palier la non-exhaustivité des événements du groupe 2, la notion d'événement de groupe 2 implicite a été créée. Ceux-ci sont gérés de façon identique aux événements du groupe 2 listés par les STE, et concerne les systèmes LCB, LLA, LCC, LNP et RCP. La fiche question réponse précise également que « au vu des difficultés remontées par les sites pour gérer [la] notion d'événement implicite, l'UNIFE s'est fixée pour objectif de lister dans un premier temps les événements implicites. Cette étape doit ensuite permettre de préciser les prescriptions ou d'explicitier de nouveaux événements de groupe 2. Les événements implicites sont donc amenés à disparaître, ils seront maintenus pendant une période transitoire jusqu'à mise à niveau des STE ».

La date de validation de la fiche question-réponse n° SSQ/STE ns – 98/02 indice 2 (mars 2005) laisse à penser que des actions auraient dues être initiées conformément au contenu de cette fiche, rappelé ci-dessus.

<sup>15</sup> Système de détection incendie (JDT)

<sup>16</sup> Toute non-conformité aux règles associées à chaque domaine de fonctionnement du réacteur est appelé « événement ». Ces événements sont listés dans les spécifications techniques d'exploitation (chapitre III des règles générales d'exploitation).

### Demande B7 :

*Je vous demande de m'informer de l'avancée des actions prévues dans la fiche question-réponse n° SSQ/STE ns – 98/02 indice 2 concernant d'une part la précision de prescriptions et l'explicitation de nouveaux événements de groupe 2 et, d'autre part, la mise à niveau des STE à la suite de cette première phase.*

### **C - Observations**

Au cours des inspections des 26 avril, 4 et 25 mai et 9 juin 2016, d'autres écarts ont été détectés par les inspecteurs. Ayant fait l'objet d'actions correctives immédiates ou mises en œuvre avant la rédaction de ce courrier, ils ne font pas l'objet de demande d'action corrective. Toutefois, ceux-ci méritent une attention particulière, et devront être pris en compte au titre du retour d'expérience pour les futurs arrêts des réacteurs du site, notamment du fait que certains d'entre eux ont déjà fait l'objet de demandes d'actions correctives lors d'arrêt de réacteurs précédents. Ces écarts sont listés ci-dessous :

#### **C1.** Concernant la maîtrise des risques d'incendie et d'explosion :

- l'article 3.2.1-3 de la décision n° 2014-DC-0417, relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base pour la maîtrise des risques liés à l'incendie, dispose que « *les moyens matériels d'intervention et de lutte internes à l'INB sont placés dans des endroits signalés, rapidement accessibles en toutes circonstances et maintenus en bon état de fonctionnement* » ; le 26 avril 2016, les inspecteurs ont constaté que l'accessibilité d'un extincteur situé au niveau BR + 20 m était rendu impossible par la présence d'un panneau de protection ;
- lors des différentes inspections, les inspecteurs ont constaté que plusieurs portes coupe-feu et anti-exposition n'était pas correctement fermées ; ce type d'écart, fréquemment rencontré dans les installations, dénote un manque de culture de sûreté de certains intervenants.

#### **C2.** Concernant la radioprotection :

- le 26 avril 2016, les inspecteurs ont constaté qu'en l'absence d'affichage de mise en garde, des personnes stationnaient devant la source radioactive scellée présente à l'entrée de la zone contrôlée et utilisée afin de tester le fonctionnement des radiamètres par les intervenants ; un affichage a rapidement été mis en place : cette bonne pratique devrait être généralisée sur l'ensemble des réacteurs du site de Gravelines.

**C3.** Le règlement CLP (Classification, Labelling, Packaging - règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen) dispose que l'étiquetage et l'emballage des substances doit comporter un ou plusieurs pictogrammes de danger, le nom de la substance chimique ou du mélange, la mention du danger que présente la substance chimique ou du mélange, des conseils de prudence à respecter. Le 26 avril 2016, les inspecteurs ont constaté la présence d'un conteneur sans affichage dans le couloir d'accès à la croix du BAN. Ce conteneur, utilisé dans le cadre du tome A du dossier de modification PNPP1372 (risque d'explosion interne des tuyauteries H<sub>2</sub> en galeries) contenait un mélange d'eau déminéralisée et d'hydrazine.

**C4.** Lors des inspections des 26 avril et 4 mai 2016, les inspecteurs ont constaté que la robustesse des affichages relatifs au risque FME<sup>17</sup> au niveau des points d'accès sur les parties hautes des générateurs de vapeur et du pressuriseur était perfectible (simple affiche collée avec du ruban adhésif alors que des chainettes en matière plastique peuvent être mises en place).

**C5.** Lors de l'inspection du 4 mai 2016, les inspecteurs ont constaté la présence de bore sec sur le robinet 5 RCV 595 VP. A la suite de cette remarque, il a été indiqué aux inspecteurs que la perte d'étanchéité du presse-garniture en graphite était à l'origine de ces traces de bore sec. Une réfection de l'étanchéité du presse-garniture a été réalisée.

<sup>17</sup> « Foreign Material Exclusion » : Risque d'intrusion de corps étrangers dans les installations et les équipements, notamment le circuit primaire.

**C6.** Lors de l'inspection du 4 mai 2016, les inspecteurs se sont rendus sur le chantier de remplacement de la tuyauterie 5 ARE<sup>18</sup> 028 TY, alors que les opérations de découpe de cette tuyauterie étaient en cours. Ils ont constaté qu'aucun réceptacle n'avait été mis en place pour recueillir les copeaux métalliques produits par l'outil de découpe. La présence d'une bâche ignifugée et de tapis absorbant pour récupérer les huiles de découpe n'a pas semblé suffisante, et un système plus adéquat aurait dû être mis en place notamment au titre de la gestion du risque FME.

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 du Pôle INB,

*Signé par*

Jean-Marc DEDOURGE

---

<sup>18</sup> Système d'alimentation normale en eau des générateurs de vapeur (RCV)