

DIVISION DE LILLE

Lille, le 22 novembre 2016

CODEP-LIL-2016-045216

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-2016-0228** effectuée le **9 novembre 2016**  
Thème : "Incendie et explosion"

**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 9 novembre 2016 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines sur le thème de la gestion des risques d'incendie et d'explosion.

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 du 9 novembre 2016 avait pour objet principal l'examen des dispositions organisationnelles et techniques mises en œuvre sur le site de Gravelines afin d'assurer la gestion du risque d'explosion interne. Lors de cette inspection, les inspecteurs se sont intéressés à l'organisation générale mise en place sur ce thème, aux actions de mise en conformité de certains locaux vis-à-vis de la réglementation en vigueur relative au risque d'explosion, ainsi qu'à la prise en compte du retour d'expérience.

Les inspecteurs se sont rendus dans le parc à gaz des réacteurs n° 5 et 6, notamment afin de contrôler l'état des matériels (tuyauteries véhiculant de l'hydrogène, dispositifs de connexion et de détente...). Par ailleurs, une mise en situation fictive a été organisée afin d'évaluer la capacité des équipes de conduite à faire face à une situation présentant un risque d'explosion (simulation de la perte de ventilation dans des locaux contenant des batteries).

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que la prise en compte du risque d'explosion est globalement satisfaisante. Des progrès ont notamment été constatés en termes organisationnels depuis la dernière inspection, sur ce sujet, réalisée en 2013. Néanmoins, des écarts ont été constatés sur certains matériels, en ce qui concerne le contenu de certaines procédures de conduite et sur le respect de certaines échéances fixées par les services centraux d'EDF.

.../...

Enfin, il convient de souligner que le départ de feu survenu sur une tuyauterie véhiculant de l'hydrogène en juillet 2016 a une nouvelle fois mis en lumière le fait que les modalités de contrôle prévues par certains programmes de maintenance préventive ne sont pas assez précises. Ce point devra faire l'objet d'une attention particulière de votre part, et un examen attentif des modes opératoires concernés devra être réalisé.

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

### **Document d'orientation "atmosphère explosive" (DO ATEX)**

Le document d'orientation "atmosphère explosive" (DO ATEX), établi sur la base de la règle particulière de conduite (RPC) portant le même intitulé (référence D4550.31-11/0992 ind. 0 du 21 janvier 2013), a pour objectif de présenter, par l'intermédiaire de logigrammes, la priorisation et l'enchaînement des actions à réaliser par les équipes de conduite lors :

- de l'apparition d'une alarme de détection d'hydrogène (H<sub>2</sub>) ;
- de la détection d'une fuite d'H<sub>2</sub> par un moyen de substitution ;
- d'une défaillance du système de détection d'H<sub>2</sub> ;
- d'une anomalie du système de ventilation des locaux contenant des batteries.

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont souhaité réaliser une mise en situation fictive conduisant à l'utilisation du DO ATEX, afin de vérifier la bonne mise en œuvre des dispositions prévues. L'événement initiateur retenu dans le scénario de cet exercice, qui s'est déroulé dans le bâtiment électrique du réacteur n° 6, était l'apparition, sur le pupitre de la salle de commande du réacteur, de l'alarme repérée 6 DVE<sup>1</sup> 004 AA à la suite de la défaillance du système de ventilation de la voie B (ventilateur 6 DVE 006 ZV hors service).

Au début de l'exercice, l'opérateur présent en salle de commande a constaté que la vérine de l'alarme 6 DVE 004 AA était de couleur jaune, alors que la fiche d'alarme associée indiquait une alarme de couleur rouge. Un écart similaire a par la suite été détecté sur les verrines des alarmes 6 DVE 005 AA, 5 DVE 004 AA et 5 DVE 005 AA.

Le guide technique "modalités de gestion des alarmes" (D5130 DT XXX CDT 0026 ind. 4) précise qu'en cas d'apparition d'une alarme rouge, les actions sont "*urgentes, à engager dans un délai très court*" et que dans le cas d'une alarme jaune, les actions correctives sont "*différables*". Dans le cas d'une situation réelle, le délai d'engagement des actions nécessaires à la suite de l'apparition d'une des alarmes mentionnées ci-dessus auraient donc pu être retardé, malgré le caractère urgent lié au traitement des défaillances des systèmes de ventilation concernés.

### **Demande A1**

*Je vous demande de mettre en cohérence la couleur des verrines des alarmes DVE 004 et 005 AA des réacteurs n° 5 et 6 avec la couleur indiquée dans les fiches d'alarmes correspondantes. Vous vérifierez ce point sur les réacteurs n° 1 à 4 et corrigerez les écarts détectés le cas échéant. Enfin, vous vous prononcerez quant à la déclaration d'un événement significatif pour la sûreté.*

### **Demande A2**

*Je vous demande d'engager des actions afin de vérifier, de façon exhaustive, que les couleurs des verrines des alarmes des différents pupitres (salles de commande, inter-tranches, panneaux de replis) des réacteurs du site de Gravelines sont cohérentes avec les informations contenues dans les fiches d'alarmes correspondantes.*

---

<sup>1</sup> Système de ventilation des entrepôts de câblage (DVE)

Dans le cadre de la mise en situation mentionnée ci-dessus, un agent de l'équipe de conduite a mis en œuvre les actions précisées par la "fiche action agent de terrain" (FAAT) n° 18 (réf. D0300CPC0078 ind. 0). En page 5/6, cette fiche indique qu'en cas de défaillance du ventilateur DVE 006 ZV, un contrôle de la concentration en hydrogène doit être réalisé dans les locaux W307, W308 et W335. Or, il s'avère que le ventilateur DVE 006 ZV ne dessert pas les gaines de ventilation de ces locaux, mais celles des locaux W347, W348 et W375. Malgré le fait que l'agent de terrain ait identifié cette erreur, celle-ci a générée une certaine confusion dans l'identification des locaux à contrôler. Une application stricte de la FAAT n° 18 aurait conduit à un contrôle de locaux non concernés par la défaillance du ventilateur DVE 006 ZV.

Par la suite, une analyse plus détaillée de la FAAT n° 18 a révélé que la liste des locaux à contrôler en cas de défaillance du ventilateur DVE 005 ZV était également erronée. Dans les deux cas, la liste des locaux à contrôler correspond au cas d'un réacteur impair (et n'est donc pas applicable à un réacteur pair).

### **Demande A3**

***Je vous demande de corriger le contenu de la FAAT n° 18 du DO ATEX applicable au réacteur n° 6 en ce qui concerne la liste des locaux dans lesquels des mesures de concentration d'hydrogène doivent être réalisées. Je vous demande de vérifier si des écarts similaires existent dans les DO ATEX des autres réacteurs du site et de les corriger le cas échéant.***

### **Mise en conformité des CNPE vis-à-vis de la réglementation ATEX<sup>2</sup>**

Les objectifs de la demande particulière (DP) 191, qui a pour objet la mise en conformité des CNPE vis-à-vis de la réglementation sur le risque explosion, sont notamment :

- de décrire les actions à réaliser par les sites afin de se mettre en conformité avec la réglementation en vigueur ;
- de définir les actions compensatoires à mettre en œuvre dans l'attente de la réalisation d'un certain nombre de modifications des installations.

Dans ce contexte, l'indice 3 de la DP 191 demandait, avant le 31 décembre 2014, de procéder aux modifications des locaux dit "batteries de site" afin que ceux-ci soient conformes à la réglementation ATEX. Il a été indiqué aux inspecteurs que 2 locaux du site de Gravelines n'avaient pas encore faits l'objet de modifications :

- un local situé dans le bâtiment de sécurité (BDS) dans lequel sont implantées des batteries utilisées pour le démarrage du groupe électrogène alimentant ce bâtiment en cas de coupure électrique ;
- le local 5W610, dans lequel sont implantées des batteries associées au système de sonorisation et de téléphonie du réacteur n° 5.

Il a été indiqué aux inspecteurs que le non-respect du délai imposé par la DP 191 était dû à des causes techniques et organisationnelles.

La note de processus élémentaire « définir les modalités d'intégration et de gestion des documents prescrits externes au CNPE » (réf. D5130 PE8 REF 01 ind. 1 du 25 août 2014), précise dans son paragraphe 3.5 relatif aux dérogations que "*tout écart d'intégration (impossibilité de respecter une prescription) doit être validé en IPIP [...]. Le pilote effectue une demande de dérogation auprès du prescripteur pour recueillir son agrément. Les demandes de dérogations sont formalisées par un courrier signé par un membre de l'équipe de direction*".

<sup>2</sup> La réglementation française concernant les atmosphères explosives, communément appelée « Réglementation ATEX », fait suite à deux directives européennes, concernant :

- les prescriptions visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphère explosive (Directive 1999/92/CE du 16 décembre 1999) ;
- les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosive (Directive 94/9/CE du 23 mars 1994, abrogée le 19 avril 2016 et remplacée par la directive 2014/34/UE).

Le non-respect de l'échéance du 31 décembre 2014 concernant la mise en conformité des 2 locaux "batteries de site" mentionnés ci-dessus n'a pas fait l'objet d'une demande de dérogation conformément aux dispositions rappelées ci-dessus.

#### **Demande A4**

***Je vous demande d'appliquer les dispositions de la note D5130 PE8 REF 01 ind. 1 du 25 août 2014 à la situation de non-respect de l'échéance du 31 décembre 2014 concernant la mise en conformité des locaux "batteries de site". Vous préciserez la position du service prescripteur quant aux modalités et échéances de traitement de cet écart.***

Les inspecteurs ont constaté que certaines des informations présentes dans le document relatif à la protection contre l'explosion (DRPCE), dont l'indice 4 actuellement en vigueur date de septembre 2015, n'étaient pas à jour. En particulier, le classement des locaux « sorbonnes TEG<sup>3</sup> extension » est indiqué comme « en cours », alors que sur le terrain la présence d'un risque ATEX est indiquée. Ce document de référence dans le domaine de l'explosion devrait être mis à jour dès qu'une modification de l'état réel de l'installation le nécessite.

#### **Demande A5**

***Je vous demande de mettre en œuvre des dispositions permettant de garantir que les informations indiquées dans le document relatif à la protection contre l'explosion reflètent l'état réel de l'installation.***

#### **Organisation relative à la prise en compte du risque d'explosion**

La note "management du risque d'agression lié à l'explosion interne au CNPE de Gravelines" (réf. D5130 PA XXX VAI 10 02 ind. 0 du 2 septembre 2014) précise, au paragraphe 6.2.3, les missions du référent « explosion interne » du site. Ce référent a notamment pour mission d'assister la direction du CNPE dans la mise en œuvre de la politique de prévention et de maîtrise du risque d'explosion. En particulier, celui-ci est chargé "d'animer le réseau technique de correspondants métiers "explosion interne" du site, notamment en réalisant une réunion trimestrielle à vocation technique, en assurant un suivi régulier des écarts constatés des modifications locales et nationales et en réalisant des visites sur le terrain".

Il a été indiqué aux inspecteurs que le référent "explosion interne" n'organisait pas de réunions trimestrielles de façon systématique. En revanche, des contacts réguliers ont lieu avec les référents des différents métiers de maintenance et d'exploitation, en fonction de l'actualité relative au thème de l'explosion (gestion des écarts, prise en compte du REX...). En ce qui concerne les visites sur le terrain, aucune visite spécifique dédiée au thème de l'explosion n'est réalisée par le référent "explosion interne". Des actions de terrain concernant l'explosion peuvent être réalisées à la suite de problématiques particulières, ou à l'occasion d'une présence sur le terrain, du fait des autres missions du référent (également en charge de certains aspects liés à la stratégie de maintenance AP 913).

#### **Demande A6**

***Je vous demande d'appliquer les dispositions prévues par la note D5130 PA XXX VAI 10 02 ind. 0 du 2 septembre 2014 et relatives aux missions du référent "explosion interne", notamment concernant la réalisation de visites de terrain. Vous me préciserez les objectifs qualitatifs et quantitatifs liés à ces visites. Concernant la périodicité et la typologie des réunions entre correspondants, cette note devrait être révisée afin de refléter les pratiques effectivement mises en œuvre.***

---

<sup>3</sup> Système de traitement des effluents gazeux (TEG)

### Visite des installations

Les articles 2.6.2 et 2.6.3 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base disposent notamment que "*l'exploitant procède dans les plus brefs délais à l'examen de chaque écart*" et "*s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à définir [et mettre en œuvre] les actions curatives, préventives et correctives appropriées*".

Lors de la visite des installations, les inspecteurs se sont rendus sur le parc à gaz des réacteurs n° 5 et n° 6 (parc 7 SGZ<sup>4</sup>). Ils ont procédé, par sondage, à une vérification de l'état de certains matériels (tuyauteries véhiculant de l'hydrogène et transitant par des caniveaux, armoires de détente...). Ils ont constaté à cette occasion :

- la présence d'affichages dégradés et donc peu lisibles (plaques métalliques au sol, affichage sur la porte du local d'accès à la galerie entre le parc à gaz 7 SGZ et les salles de machines des réacteurs n° 5 et 6) ;
- la présence de déchets dans les caniveaux dans lesquels transitent des tuyauteries d'hydrogène et d'azote ;
- un état de dégradation relativement avancé des parties basses des armoires de détente situées dans le parc 7 SGZ (phénomène de corrosion).

### Demande A7

***Je vous demande de traiter les écarts mentionnés ci-dessus, concernant le parc à gaz 7 SGZ, conformément à la réglementation en vigueur. Le cas échéant, les écarts similaires sur les parcs à gaz 8 et 9 SGZ (réacteurs n° 1 à 4) seront également traités.***

Lors de la visite des installations, les inspecteurs ont également constaté les écarts suivants :

- la dégradation de la trémie coupe-feu repérée 6 JSL 003 WG L 017 ;
- la présence d'échafaudages non freinés dans le bâtiment électrique des réacteurs n° 5 et 6 (problématique du séisme-événement) ;
- la présence de batteries dont certains capuchons étaient ouverts dans le local 5W347 ;
- l'état de propreté non satisfaisant, du fait de la présence de nombreux déchets, de l'entrée de la galerie 7 SED.

### Demande A8

***Je vous demande de traiter les écarts mentionnés ci-dessus. Vous m'informerez de la nature des actions curatives et correctives mises en œuvre.***

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

### Formation dans le domaine du risque explosion

La note "management du risque d'agression lié à l'explosion interne au CNPE de Gravelines" (réf. D5130 PA XXX VAI 10 02 ind. 0 du 2 septembre 2014) précise les principes généraux et les dispositions organisationnelles mis en œuvre pour satisfaire aux exigences permettant d'assurer le management du risque lié à l'explosion interne. L'exigence n° 7 de cette note porte sur les aspects relatifs à la formation, et indique que "*le référentiel de compétences explosion est en cours d'élaboration*". Ce document précisera notamment le cursus de formation des différentes populations d'agents du CNPE (exploitation, maintenance...) concernant le risque d'explosion. A la date de l'inspection, ce référentiel de compétences n'avait pas été élaboré.

Il convient de souligner que lors de la réunion du 5 novembre 2015 entre les services centraux d'EDF et de l'ASN (cf. compte rendu D455016005287 du 1<sup>er</sup> avril 2016), il avait été indiqué que ce référentiel serait pré-diffusé aux sites fin novembre 2015, pour une diffusion au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2016.

---

<sup>4</sup> Stockage de gaz (SGZ)

Il a néanmoins été indiqué aux inspecteurs qu'une formation des correspondants « explosion interne » dans les différents métiers était programmée au premier semestre 2017.

### **Demande B1**

*Je vous demande de m'indiquer l'état d'avancement de l'élaboration du référentiel de compétences du CNPE de Gravelines relatifs à l'explosion interne et de vous engager, eu égard à l'importance de ce sujet, sur une date de mise en application.*

### **Mise en conformité des CNPE vis-à-vis de la réglementation ATEX**

Comme indiqué en préalable à la demande A4, les inspecteurs se sont intéressés à la mise en œuvre et au respect des exigences de la DP 191, qui a pour objet la mise en conformité des CNPE vis-à-vis de la réglementation sur le risque explosion.

L'indice 2 de la DP 191 demandait notamment, avant le 31 décembre 2011, de réaliser des modifications des armoires électriques du système JDT<sup>5</sup> contenant des batteries. Ces modifications consistaient au remplacement des batteries ouvertes par des batteries étanches à recombinaison et au percement d'ouïes de ventilation sur les armoires électriques. Lors de l'inspection, il n'a pas été possible de présenter aux inspecteurs les preuves de la réalisation effective de ces modifications.

Le document du CNPE de Gravelines intitulé "document relatif à la protection contre les explosions" (DRPCE réf. D5130 DT XXX SRP 0099 ind. 4 du 22 septembre 2015), dont l'objectif est notamment de décliner les exigences de la DP 191, indique par ailleurs qu'une des mesures compensatoires à mettre en œuvre concernant les armoires électriques contenant des batteries est de "*s'assurer de l'ouverture des armoires et coffrets au moins une fois par cycle*". Lors de l'inspection, il n'a pas été possible de présenter aux inspecteurs les preuves du respect de cette mesure compensatoire.

### **Demande B2**

*Je vous demande de me transmettre les éléments attestant :*

- *de la réalisation des modifications des armoires électriques du système JDT avant le 31 décembre 2011, conformément à l'indice 2 de la DP 191 ;*
- *de la mise en œuvre effective des mesures compensatoires définies par le DRPCE concernant ces armoires électriques (ouverture au moins une fois par cycle notamment).*

Les réacteurs du site de Gravelines sont équipés de stations d'électrochloration (système CTE<sup>6</sup>) qui assurent le traitement de leur eau de refroidissement. Ces installations utilisant de l'hydrogène, elles font l'objet de mesures compensatoires décrites par la DP 191 et reprises dans le DRPCE du site, dans l'attente de la réalisation d'un certain nombre de modifications techniques. Ainsi, il a été indiqué aux inspecteurs que la modification PNPP 1178 avait été partiellement déployée sur les différentes stations d'électrochloration, et que la modification PNPP 1817 (renouvellement d'une grande partie des équipements) serait déployée à partir de 2018.

Les installations ayant été partiellement modifiées, les inspecteurs ont souhaité savoir si la totalité des mesures compensatoires prévues par le DRPCE étaient bien mises en œuvre. Il n'a pas été possible d'apporter une réponse exhaustive à cette question au cours de l'inspection.

<sup>5</sup> Système de détection incendie (JDT)

<sup>6</sup> Système traitement de l'eau de circulation (CTE)

### Demande B3

*Je vous demande de m'indiquer si la totalité des mesures compensatoires relatives aux locaux CTE prévues par le DRPCE indice 4 sont mises en œuvre. Vous apporterez des éléments concrets afin d'étayer votre réponse.*

### Prise en compte du retour d'expérience

Les inspecteurs ont examiné les modalités de prise en compte du retour d'expérience tiré d'événements relatifs à la thématique de l'explosion interne et survenus récemment dans d'autres CNPE en France.

Le premier événement concernait une explosion survenue dans une sorbonne (enceinte ventilée) du système TEG sur le site du Tricastin en 2014. L'analyse de cet événement a conduit à la mise en œuvre de mesures compensatoires sur l'ensemble des CNPE, afin d'éviter son renouvellement, et décrites dans un courrier adressé à l'ASN (réf. D455014064163 du 22 décembre 2014).

Ainsi, concernant la fonction "confinement" des enceintes ventilées, des vérifications ont été réalisées afin de s'assurer que la vitesse de passage de l'air en entrée des sorbonnes est d'environ 0,5 m/s. Des vitesses d'air inférieures à ce critère ont été mesurées dans les locaux 7, 8 et 9 NA 293, les valeurs les plus basses atteignant des vitesses proches de 0,4 m/s. Il n'a pas été possible d'explicitier aux inspecteurs les modalités détaillées de réalisation de ces mesures (protocole, localisation des points de mesure). De plus, l'atteinte de valeurs nettement inférieures au critère retenu n'a pas été considérée comme un écart et n'a donc pas entraîné d'action particulière.

### Demande B4

*Je vous demande d'explicitier les modalités détaillées de réalisation des mesures de vitesse d'air dans les enceintes concernées (protocole de mesure, localisation des points de mesure, matériel utilisé), et de me présenter vos conclusions quant au traitement des écarts détectés par rapport au critère de 0,5 m/s.*

Une autre mesure compensatoire consistait à la vérification de la compatibilité des flexibles utilisés pour véhiculer de l'hydrogène et de la date de péremption de ces flexibles, ces éléments devant être précisés par le fournisseur. Il a été indiqué que les flexibles utilisés étaient métalliques et ne possédaient pas de date de péremption (remplacement si détection d'une fuite).

### Demande B5

*Je vous demande de me transmettre les éléments issus du fournisseur des flexibles attestant de leur compatibilité avec l'hydrogène et de l'absence de date de péremption.*

Les inspecteurs se sont également intéressés à la prise en compte d'un événement survenu sur le site de Dampierre en 2014 et concernant un départ de feu survenu à la suite de la remise en service d'un cadre d'hydrogène. L'usure du filetage d'un bloc de purge, probablement associée à un serrage insuffisant, a provoqué son arrachement lors de sa mise sous pression et a dégagé une énergie suffisante pour initier l'inflammation de l'hydrogène.

A la suite de cet événement, des vérifications de l'état de serrage des blocs de purge ont été réalisées sur l'ensemble des parcs à gaz du CNPE de Gravelines. Le document de synthèse de ces contrôles (tâche d'ordre de travail 00618293-01), transmis à l'ASN le lendemain de l'inspection, fait état de la nécessité de resserrer certains raccords, sans en préciser le nombre. Cette information aurait été intéressante afin de connaître l'étendue de la problématique. Le document précité mentionne également le fait que "certaines lignes cintrées n'ont pas été redressées, de peur de les fragiliser et de risquer le même incident qu'à Dampierre".

### Demande B6

*Je vous demande de me préciser la nature de l'écart mentionné dans le compte-rendu de la tâche d'ordre de travail 00618293-01 concernant le cintrage de certaines lignes véhiculant de l'hydrogène, ainsi que les actions mises en œuvre afin de le résorber.*

Dans l'attente d'un programme de maintenance ou de modifications techniques des systèmes de purges à l'origine de l'événement, les inspecteurs ont souhaité savoir si des contrôles périodiques du serrage des blocs de purge avaient été mis en place ou si la consigne d'exploitation des parcs à gaz (réf. D5130 CO CDT SSGZ 0007 ind. 11 du 12 janvier 2015) incluait des consignes relatives au contrôle du bon état des filetages préalable aux opérations de connexion. De telles mesures n'ont pas été mises en place. Le retour d'expérience rapide (RER) émis par le site de Dampierre le 11 novembre 2014 prévoyait que les services centraux d'EDF soit associées à la démarche de définition de ces mesures (actions de maintenance, modifications matérielles).

### Demande B7

*Je vous demande de m'indiquer la nature des mesures correctives qui seront mises en place à la suite de l'événement survenu sur le site de Dampierre en 2014 afin d'éviter son renouvellement, tant sur le plan des actions de maintenance ou d'exploitation que des modifications matérielles. Des dispositions relatives au contrôle du bon état des filetages et au serrage correct des blocs de purge devraient être incluses à la documentation opérationnelle.*

### Suites de l'inspection réalisée en 2013 sur le thème de l'explosion

Lors d'une inspection réalisée en 2013 sur le thème de l'exposition interne (INSSN-LIL-2013-0242 du 5 avril 2013), les inspecteurs ont constaté que les tuyauteries double-enveloppe véhiculant de l'hydrogène n'étaient pas équipées d'un système robuste permettant de réaliser dans de bonnes conditions les opérations de balayage à l'azote prévues par le programme de maintenance. A la suite de cette inspection, le site de Gravelines a sollicité les services centraux d'EDF (CNEPE) afin d'initier une reprise d'étude de la modification PNPP 1372B pour intégrer des dispositifs permettant de réaliser les opérations de balayage. Après une première réponse négative du CNEPE en aout 2013, celui-ci a finalement indiqué, dans un courrier du 12 février 2014 (réf. TDIPE14-0644), que la demande du site de Gravelines avait bien été prise en compte et ajoutée au périmètre des études de conception pour les réacteurs n° 5 et 6, les réalisations étant prévues en 2016. De la même façon, des nouvelles modifications étaient annoncées pour les réacteurs n° 1 à 4 à partir de 2016.

Lors de l'inspection du 9 novembre 2016, il n'a pas été possible d'indiquer aux inspecteurs l'état d'avancement de ces modifications.

### Demande B8

*Je vous demande de m'informer de l'état d'avancement du projet de retour d'intervention concernant la modification PNPP 1372B et visant à équiper les tuyauteries double-enveloppe véhiculant de l'hydrogène d'un système permettant de réaliser les opérations de balayage à l'azote. Vous préciserez l'état d'avancement des études techniques et les échéances de mise en œuvre sur les différents réacteurs du site.*

### Fuite d'hydrogène détectée sur le parc 7 SGZ en juillet 2016

Le 20 juillet 2016, un départ de feu a été détecté sur une tuyauterie d'hydrogène présentant une fuite en amont du robinet d'isolement 7 SGZ 055 VY. Celui-ci a été rapidement maîtrisé en isolant la tuyauterie concernée. L'analyse de cet événement a conduit à conclure que le percement de la tuyauterie a été causé par un phénomène de corrosion, malgré la mise en œuvre d'un plan local de maintenance prévoyant un contrôle annuel de ce type de tuyauteries. Il a été indiqué aux inspecteurs qu'un contrôle exhaustif des tuyauteries de même type a été réalisé à la suite de l'événement. Ce contrôle a permis de détecter des écarts similaires et a conduit à la définition d'un plan d'action dans lequel sont priorisées les différentes actions de remise en conformité.



### Demande B9

*Je vous demande de me communiquer le rapport de synthèse des opérations de contrôle mentionnées ci-dessus, ainsi que le plan d'action défini sur cette base. Vous me transmettez également les "plans d'action DI 55" relatifs aux écarts détectés.*

L'analyse de l'événement a notamment mis en lumière une insuffisance de description des modalités de contrôle visuel des tuyauteries dans les gammes utilisées par les intervenants. Il a été indiqué aux inspecteurs que ces gammes étaient en cours de modification afin de garantir un contrôle plus précis et exhaustif. Cette insuffisance de description des modalités de contrôle visuel n'est pas sans rappeler la problématique similaire détectée dans les procédures de maintenance des réservoirs d'effluents T, S et Ex prévues par EDF, et qui avait conduit à des écarts importants ayant fait l'objet d'une mise en demeure de l'ASN (décision ASN n° 2014-DC0424 du 15 avril 2014).

### Demande B10

*Je vous demande de m'indiquer la nature des modifications envisagées concernant les gammes de contrôle des tuyauteries véhiculant de l'hydrogène et de me transmettre ces documents après leur validation.*

### Demande B11

*Je vous demande d'engager une réflexion visant à la vérification de vos gammes de contrôle afin de vous assurer de la suffisance de la description des modalités de contrôle, des attendus et des critères associés. Cette démarche devra être globale et concerner tous les équipements, tous les métiers de maintenances et ne devra pas se limiter aux contrôles de type visuel.*

## **C - Observations**

**C1.** - Lors de la visite des installations, le stationnement d'une remorque a été constaté sur la zone d'exclusion située en périphérie du parc à gaz 7 SGZ. Cet écart a été corrigé à la suite de la remarque des inspecteurs. Aucun examen préalable au stationnement de cette remorque dans une zone interdite n'avait été réalisé.

**C2.** - Le tronçon de tuyauterie présentant la fuite à l'origine du départ de feu survenu le 20 juillet 2016 a été découpé pour procéder à son remplacement. Une expertise visuelle a été réalisée par le service compétent et a conclu à un phénomène de porosité associé à la corrosion présente en surface extérieur. Aucun percement n'étant visible, les inspecteurs estiment qu'une analyse métallographique plus approfondie permettrait de mieux comprendre les phénomènes à l'origine de la fuite.

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