

DIVISION DE LILLE

Lille, le 22 janvier 2020

**CODEP-LIL-2020-006214**

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 n° **INSSN-LIL-2020-0355** effectuée le **14 janvier 2020**  
Thème : "Explosion interne"

**Réf. :**

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (INB)
- [3] Document Relatif à la Protection Contre les Explosions (DRPCE) D5130 DT XXX SRP 0099 indice 6 du 20 décembre 2018
- [4] Management du Risque d'Agression lié à l'explosion interne au CNPE de Gravelines D5130 PA XXX VAI 10 03 indice 3
- [5] Programme Local de Maintenance Préventive des circuits TRICE D5130 DT MSF MTN 0197 indice 6

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base (INB), une inspection a eu lieu le 14 janvier 2020 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines sur le thème "explosion interne".

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.

### **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection en objet concernait le thème "explosion interne" et en particulier, l'organisation mise en place concernant les risques liés à la présence d'hydrogène, gaz hautement explosif, sur l'installation. Les inspecteurs ont réalisé un exercice de déclenchement d'un détecteur d'hydrogène dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) du réacteur 3. Ils ont également effectué une visite du parc à gaz des réacteurs 1 et 2 et des alternateurs des réacteurs 3 et 4.

L'exercice s'est très bien déroulé, les intervenants ont utilisé la communication sécurisée et réalisé des points réguliers qui ont permis de gérer les aléas rencontrés avec efficacité.

Au vu de ce contrôle, les inspecteurs considèrent que la gestion opérationnelle d'une fuite d'hydrogène dans le BAN, testée par l'intermédiaire de l'exercice, est satisfaisante. Cependant la gestion de la thématique « explosion » est perfectible, notamment concernant la gestion des écarts, la formation, la gestion documentaire liée aux opérations de maintenance et la gestion des parcs à gaz. Lors de l'inspection, la problématique de la corrosion des tuyauteries d'hydrogène situées à l'extérieur des bâtiments a également été abordée, ce point nécessite un suivi particulier.

## **A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES**

### **Organisation du site**

Conformément au point I de l'article 2.6.3 de l'arrêté INB [2], *"l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :*

- *déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;*
- *définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;*
- *mettre en œuvre les actions ainsi définies ;*
- *évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre.*

*Cependant, pour les écarts dont l'importance mineure pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement est avérée, le traitement peut se limiter à la définition et à la mise en œuvre d'actions curatives".*

Les inspecteurs ont consulté les constats issus des visites du référent explosion du site et se sont interrogés sur le traitement des écarts détectés lors de celles-ci. Par exemple, le 19 novembre 2019, le référent explosion du site a constaté que des bouteilles de gaz n'étaient pas arrimées ni rangées dans l'enclos adapté. Vous avez indiqué que la résorption de cet écart a été réalisée, cependant aucun mode de preuve n'était présent dans votre outil informatique.

### **Demande A1**

**Je vous demande de définir une organisation relative au suivi des constats réalisés dans le cadre des visites de terrain, permettant d'assurer une résorption de ceux-ci dans des délais adaptés ainsi qu'une traçabilité de leur résorption.**

### **Formations**

La note en référence [4] indique que le référent et les correspondants métiers "explosion interne" doivent recevoir une formation initiale intitulée APINC510i0 ainsi qu'un recyclage tous les trois ans. Le compte-rendu de la revue « explosion interne » de 2019 indique que la dernière session de formation APINC510i0 a eu lieu en décembre 2018. Lors de l'inspection, quatre correspondants et le référent "explosion interne" du site n'étaient pas formés.

### **Demande A2**

**Conformément à la note en référence [4], je vous demande d'assurer la formation des correspondants métiers et du référent "explosion interne" non formés. Je vous demande de réfléchir à une organisation permettant d'assurer la formation APINC510i0 dans une temporalité concordant avec la prise de poste de chaque agent concerné.**

La note en référence [4] indique que le personnel de conduite doit suivre un recyclage des formations APTERCARE et APINC506i0 tous les trois ans. Les dates de formations de deux agents de conduite ont été consultées par les inspecteurs. Ceux-ci avaient effectué leur dernière formation APINC506i le 26 janvier 2016 et l'un d'eux avait effectué sa dernière formation APTERCARE le 26 septembre 2016.

**Demande A3**

**Je vous demande d'assurer les formations des agents conformément à la note en référence [4]. Je vous demande de réfléchir à une organisation permettant d'assurer les formations initiales et recyclages dans les délais indiqués dans la note en référence [4].**

**Contrôles réalisés au titre du programme local de maintenance préventive (PLMP) toxiques radioactifs inflammables chimiques explosifs (TRICE)**

Le PLMP des canalisations véhiculant des fluides radioactifs ou dangereux en référence [5] prévoit un contrôle de la continuité électrique des tuyauteries tous les trois ans. L'exploitant a présenté le dernier contrôle réalisé en 2017 pour les parcs à gaz (système SGZ). Les inspecteurs ont relevé que certains organes n'avaient pas été vus lors du contrôle à savoir les organes 1 SGZ 001 FI, 2 SGZ 002 FI, 3 SGZ 002 FI, 4 SGZ 002 FI, 5 SGZ 002 FI et 6 SGZ 002 FI.

A la suite de l'inspection, vous avez indiqué aux inspecteurs que ces organes se trouvant sous des dalles béton, ceux-ci n'ont pas été vérifiés. Le PLMP des canalisations véhiculant des fluides radioactifs ou dangereux prévoit que la réalisation des contrôles à 100 %, il prévoit également des dispositions pour les zones sensibles difficilement accessibles.

**Demande A4**

**Je vous demande de réaliser le contrôle des organes non vérifiés.**

Le PLMP des canalisations véhiculant des fluides radioactifs ou dangereux en référence [5] prévoit également une vérification du bon fonctionnement des pressostats installés sur la double enveloppe de canalisations véhiculant de l'hydrogène. Les inspecteurs ont consulté une gamme d'intervention référencée D5130GAAUTXZAU020 relative aux pressostats 6 SGZ 003 et 005 SP. Cette gamme décrit un mode opératoire à destination de certains types de capteurs. Or le capteur renseigné ne correspond pas aux capteurs ciblés par la gamme. Sur cette même gamme, les inspecteurs ont également constaté que la référence de l'organe concerné par le contrôle était mal renseignée.

A la suite de l'inspection, vous avez indiqué aux inspecteurs que les capteurs installés correspondent bien à cette gamme de maintenance, bien que la référence du capteur concernée ne soit pas correctement renseignée.

**Demande A5**

**Je vous demande de vous interroger sur la rigueur de renseignement des gammes de maintenance ainsi que sur la pertinence du contrôle technique et de m'indiquer les parades mises en œuvre pour éviter le renouvellement de cette situation.**

**Corrosion des tuyauteries H2**

Le PLMP des canalisations véhiculant des fluides radioactifs ou dangereux en référence [5] prévoit un contrôle visuel des tuyauteries véhiculant de l'hydrogène tous les trois ans. Lors de ces contrôles, vous avez identifié des dégradations des tuyauteries d'hydrogène dans les caniveaux des parcs à gaz. Lors de l'inspection, vous avez indiqué que des contrôles de fuite étaient réalisés toutes les semaines et que la réparation de ces tuyauteries est prévue en 2020.

Lors de la visite, les inspecteurs ont également constaté des traces de corrosion des tuyauteries et de leurs supports situés dans les caniveaux aux abords du parc à gaz des réacteurs 1 et 2. Les inspecteurs ont également constaté des traces d'éclats de peinture sur les tuyauteries d'hydrogène dans le local NA 318 du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) du réacteur 3, ainsi que dans la salle des machines du réacteur 4, dans la zone de l'alternateur (local de seconde détente).

### **Demande A6**

Je vous demande de me transmettre une synthèse des constats relevés sur les tuyauteries d'hydrogène, votre positionnement sur la tenue structurelle des tuyauteries ainsi que le plan d'actions associé en détaillant les opérations de réparation prévues.

### **Etat des installations**

Conformément au point I de l'article 2.6.3 de l'arrêté INB [2], *"l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :*

- *déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;*
- *définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;*
- *mettre en œuvre les actions ainsi définies ;*
- *évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre.*

*Cependant, pour les écarts dont l'importance mineure pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement est avérée, le traitement peut se limiter à la définition et à la mise en œuvre d'actions curatives".*

Lors de la visite du BAN du réacteur 3, les inspecteurs ont réalisé les constats suivants :

- le stockage en vrac d'élingues et de sangles ;
- la présence d'échafaudages non vérifiés depuis décembre 2019 ;
- la présence d'un ictomètre de type MIP 10 en alarme et d'un contrôleur de petits objets (CPO) hors d'usage dans le vestiaire féminin (bulle 3).

### **Demande A7**

Je vous demande de résorber ces écarts et de me transmettre les éléments attestant de leur résorption.

### **Affichage ATEX**

L'annexe 1 du document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE) référencé [3] indique que l'accouplement turbine/alternateur est une zone 2 au titre de la réglementation ATEX (atmosphère explosive), c'est-à-dire une zone de danger rare ou de courte durée.

Lors de la visite des alternateurs des réacteurs 3 et 4, les inspecteurs ont constaté l'absence d'affichage ATEX de la zone de l'accouplement turbine / alternateur.

### **Demande A8**

Je vous demande de mettre en place un affichage ATEX de la zone de l'accouplement turbine / alternateur des réacteurs 3 et 4 et de vérifier l'affichage ATEX des installations identiques sur les autres réacteurs.

### **Parcs à gaz**

La demande particulière (DP) 212 indice 0 du 9 mars 2007 limite le nombre de cadres de bouteilles d'hydrogène (vides ou pleins) à 4 au maximum par réacteur et le nombre de cadres de bouteilles d'azote (vides ou pleins) à 8 au maximum par paire de réacteur.

Les inspecteurs ont constaté la présence de 2 cadres de bouteilles d'hydrogène vides, 7 cadres de bouteilles d'hydrogène pleins et 14 cadres de bouteilles d'azote sur le parc à gaz des réacteurs 1 et 2 le jour de l'inspection.

A la suite de l'inspection, vous avez indiqué que le nombre important de cadres était dû au redémarrage récent du réacteur 1. Néanmoins, celui-ci ayant eu lieu début décembre, les cadres de bouteilles auraient dû être évacués.

#### **Demande A9**

**Je vous demande d'évacuer, sans délai, les cadres de bouteilles surnuméraires afin de vous conformer aux exigences de la DP 212.**

#### **Demande A10**

**Je vous demande de veiller au bon respect des exigences figurant dans la DP 212 et de vous assurer que le nombre de cadres de bouteilles d'hydrogène et de cadres de bouteilles d'azote présents sur le parc à gaz (vides ou pleins) ne dépasse en aucun cas respectivement 4 cadres de bouteilles d'hydrogène par tranche et 8 cadres de bouteilles d'azote par paires de tranches, que ces derniers soient vides ou pleins.**

Conformément au point I de l'article 2.6.3 de l'arrêté INB [2], *"l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :*

- déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;
- définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;
- mettre en œuvre les actions ainsi définies ;
- évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre.

*Cependant, pour les écarts dont l'importance mineure pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement est avérée, le traitement peut se limiter à la définition et à la mise en œuvre d'actions curatives".*

Lors de la visite du parc à gaz des réacteurs 1 et 2, les inspecteurs ont réalisé les constats suivants :

- la présence d'affichage obsolète relatif à du dioxyde de carbone ;
- la présence de corrosion et de végétaux dans les armoires de détente ;
- le non alignement des buses d'extinction d'incendie avec les trous des plaques protectrices ;
- un poteau supportant les flexibles de mise à la terre et de raccordement d'hydrogène était cassé ;
- l'absence de certaines pancartes d'affichage des cadres indiquant si les cadres sont pleins, vides, en utilisation ou hors utilisation.

#### **Demande A11**

**Je vous demande de résorber ces écarts et de me transmettre les éléments attestant de leur résorption.**

Le PLMP des canalisations véhiculant des fluides radioactifs ou dangereux en référence [5] prévoit :

- le remplacement des flexibles du parc à gaz tous trois ans ;
- le contrôle du bon état du marquage au sol ;
- la vérification du bon état des câbles de mise à la terre des cadres du parc à gaz.

La doctrine de maintenance des tuyauteries véhiculant des fluides TRICE référencée D4550.32-06/1163 indice 1 datée du 16 avril 2010, prévoit des fiches unitaires permettant d'assurer la traçabilité du remplacement des flexibles.

Les inspecteurs ont constaté sur le parc à gaz des réacteurs 1 et 2 :

- des dates d'expiration des flexibles d'août 2019 ;
- l'absence de certaines fiches unitaires des flexibles ;
- des marquages au sol effacés ;
- un câble de mise à la terre abimé ;
- l'absence de mise à la terre de plusieurs cadres de bouteilles.

### **Demande A12**

Je vous demande de résorber ces écarts et de me transmettre les éléments attestant de leur résorption. Je vous demande de veiller au bon entretien des parcs à gaz, à la présence des fiches unitaires et au respect des périodicités prévues dans le PLMP.

## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

### **Document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE)**

Le DRPCE référencé [3] fait l'objet d'une mise à jour annuelle selon les dispositions de l'article R. 4227-52 du code du travail. Dans le cadre de l'inspection, vous avez transmis le DRPCE D5130 DT XXX SRP 0099 indice 6 daté du 20 décembre 2018. Vous avez indiqué que ce document a été mis à jour le 27 décembre 2019 (passage à l'indice 7).

### **Demande B1**

Je vous demande de me transmettre le DRPCE indice 7 mis à jour le 27 décembre 2019.

### **Adéquation des matériels ATEX**

Un audit d'adéquation des matériels ATEX a été mené fin 2018 et un second audit en 2019. Vous nous avez indiqué que vous alliez mettre en cohérence ces deux audits et mettre en place un plan d'actions de résorption des écarts.

### **Demande B2**

Je vous demande de me transmettre le plan d'actions de résorption des écarts mis en place suite à la mise en cohérence des deux audits d'adéquation des matériels ATEX.

### **Exercice - fuite d'hydrogène dans le BAN**

Lors de l'inspection, un exercice a été réalisé simulant la détection d'hydrogène dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) du réacteur 3. La fiche d'actions ATEX terrain (FAAT) n° 16 du document référencé D5130 CO CDT DOATEX 0001 demande à ce que l'agent de terrain porte un appareil respiratoire isolant (ARI) pour entrer dans le local dans lequel la fuite a été détectée.

Lors de l'exercice, les deux agents de terrain ont trouvé rapidement un ARI en zone contrôlée. En revanche le magasin d'approvisionnement en zone contrôlée étant fermé du fait d'un mouvement social, les deux agents n'ont pas pu trouver un deuxième ARI. La salle de commande a fait acheminer l'un des siens aux deux agents présents en zone contrôlée.

Les inspecteurs ont également noté la difficulté à se procurer des radiamètres lorsque le magasin d'approvisionnement en zone contrôlée est fermé.

### **Demande B3**

Je vous demande de vous interroger sur la cinétique et les modalités de mise à disposition des ARI ou autres matériels nécessaires à une situation d'urgence, y compris lors de mouvements sociaux.

### **Bouteilles de gaz "orphelines"**

Le plan d'actions présenté dans le compte-rendu de la revue annuelle "explosion interne" réalisée le 30 avril 2019 fait état de bouteilles dites "orphelines" c'est-à-dire sans identification du contenu. Votre plan d'action indiquait une évacuation de ces bouteilles à échéance du 15 juin 2019. Lors de l'inspection, vous avez indiqué qu'une société était prête à récupérer ces bouteilles en début d'année 2020.

### **Demande B4**

**Je vous demande de me confirmer l'évacuation du site des bouteilles dont le contenu n'est pas identifié.**

### **Contrôles au titre du PLMP TRICE**

Les contrôles suivants réalisés au titre du PLMP relatif aux fluides radioactifs ou dangereux n'ont pas pu être consultés lors de l'inspection :

- les deux derniers contrôles des tuyauteries d'hydrogène alimentant le ballon du système de contrôle volumétrique et chimique du circuit primaire (RCV) et l'alternateur des réacteurs 2 et 6 ;
- les deux derniers balayages périodiques et tests d'étanchéité en azote de la double enveloppe des tuyauteries véhiculant de l'hydrogène vers les alternateurs et les bâches RCV des réacteurs 3 et 4 ;
- le dernier contrôle du bon état de la signalisation des tuyauteries ainsi que celui des protections mises en place pour protéger ces circuits des chocs « courants » des réacteurs 1 et 2 ;
- le dernier contrôle des câbles anti-fouettement et anti-arrachement du parc à gaz des réacteurs 1 et 2 ;
- la dernière vérification du tarage et de la manœuvrabilité des soupapes des circuits de l'alternateur du réacteur 4.

### **Demande B5**

**Je vous demande de me transmettre les documents listés ci-dessus.**

## **C. OBSERVATIONS**

Lors de la visite du BAN, les inspecteurs ont constaté la présence d'un pot de pâte graphite sur le pupitre de la salle de commande du BAN. Les agents de terrain ont indiqué que la salle de commande du BAN n'était pas un lieu de sérénité et que du fait de l'absence de contrôle d'accès, la salle de commande du BAN était un lieu de passage des intervenants.

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois, à l'exception de la demande A9 pour laquelle l'action doit être immédiate**, 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 et conformément à l'article R.596-5 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera également mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

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

Le Chef de Pôle REP,

*Signé par*

Jean-Marc DEDOURGE