

Référence courrier : CODEP-CAE-2021-036496

Caen, le 30 juillet 2021

**Monsieur le Directeur
EDF
CNPE de Flamanville
BP 4
50 340 LES PIEUX**

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
EDF, CNPE de Flamanville, INB 108 et 109
Inspection n° INSSN-CAE-2021-0227 du 28/04/2021

Références :

- [1] - Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.
- [2] - Code du travail, notamment ses articles relatifs à la protection contre l'explosion
- [3] - Rapport définitif de sûreté édition VD3 du palier 1300 MWe, notamment son chapitre « Protection contre les explosions internes aux bâtiments » II-1.3.4.3
- [4] - Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en références, une inspection a eu lieu le 28 avril 2021 dans le Centre Nucléaire de Production d'Electricité de Flamanville, INB 108 et 109, sur le thème de la protection contre l'explosion d'origine 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 de la protection contre l'explosion d'origine interne. Les inspecteurs ont effectué une visite dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) et du parc à gaz du réacteur 2. Grâce à une mise en situation d'alarme simulée de fuite d'hydrogène au premier seuil de la détection automatique, les inspecteurs ont observé l'application des fiches d'actions des agents de terrain afin de juger de leur entraînement à une situation caractéristique du thème de l'explosion. Sur le parc à gaz du réacteur 2, ils ont vérifié les modalités de changement de cadres de bouteilles d'hydrogène sous pression. La deuxième partie de l'inspection a permis de réaliser un contrôle documentaire sur un engagement, pris par l'exploitant à la suite de l'inspection du travail du 07 décembre 2017, de modification du document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE) ainsi que sur la bonne réalisation des contrôles et essais périodiques de détecteurs de fuite d'hydrogène et des vannes d'isolement des circuits d'alimentation des réacteurs.

Au vu de cet examen par sondage, les inspecteurs considèrent que l'organisation définie et mise en œuvre pour la protection contre l'explosion d'origine interne est très perfectible. Les inspecteurs ont notamment fait des observations sur les points suivants :

- le report du 1^{er} janvier 2021 au 1^{er} juillet 2021 dans l'application de plusieurs référentiels sans justifications appropriées ;
- l'absence d'exercice d'entraînement en cas de détection d'hydrogène dans l'îlot nucléaire, dont la conséquence a été observée par un délai important de mise en œuvre des actions lors de la mise en situation ;
- l'existence d'un nombre significatifs de non-conformités par réacteurs, dont le site attend une analyse de la part de son ingénierie nationale ;
- un pilotage peu approprié de la thématique, avec des indicateurs peu représentatifs et le report du sujet explosion lors de la première réunion périodique des correspondants.

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

A.1. Mise en application du référentiel réglementaire

Pour ce qui concerne le risque ATEX (atmosphère explosive), le rapport définitif de sûreté en référence [3] dispose que :

« Les CNPE appliquent la réglementation ATEX pour la protection des travailleurs en ambiance explosive (...). L'application de la réglementation sur les CNPE repose à la fois sur les actions locales des sites et sur des dossiers de modifications instruits en IPE-nationale. »

Les inspecteurs ont questionné l'exploitant sur le suivi des engagements du thème de l'explosion d'origine interne aux bâtiments, déjà abordé lors de l'inspection ASN n°INSSN-CAE-2020-0217 des 30 juin, 3 et 8 juillet 2020 relatives aux risques d'agressions sur le CNPE de Flamanville.

Il a été annoncé en inspection un report de six mois, du 1^{er} janvier 2021 au 1^{er} juillet 2021, de l'application de l'engagement de mise en application du référentiel réglementaire D455020003647 « agression explosion interne », sans justification ni mesure compensatoire.

Demande A.1. : Je vous demande de me confirmer que le référentiel réglementaire « agression explosion interne », tel que défini dans le rapport définitif de sûreté édition VD3 du palier 1300 MWe, notamment son chapitre II-1.3.4.3 « Protection contre les explosions internes aux bâtiments », est intégré et décliné dans votre référentiel documentaire interne.

Je vous demande en outre :

- **de m'expliquer en quoi consiste exactement cet engagement et comment EDF a analysé son positionnement en termes de demande de dérogation ou d'information de l'ASN ;**
- **de me préciser quelle mesure compensatoire particulière vous avez mis en place dans l'attente de cette mise en application du référentiel réglementaire.**

A.2. Mise en application du référentiel managérial

L'article 2.4.1 de l'arrêté en référence [4] dispose que :

« I. — L'exploitant [définisse] et [mette] en œuvre un système de management intégré qui permet d'assurer que les exigences relatives à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement sont systématiquement prises en compte dans toute décision concernant l'installation. Ce système a notamment pour objectif le respect des exigences des lois et règlements, du décret d'autorisation et des prescriptions et décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire ainsi que de la conformité à la politique mentionnée à l'article 2.3.1.

II. — Le système de management intégré précise les dispositions mises en œuvre en termes d'organisation et de ressources de tout ordre pour répondre aux objectifs mentionnés au I. Il est fondé sur des documents écrits et couvre l'ensemble des activités mentionnées à l'article 1er. 1.

III. — Le système de management intégré comporte notamment des dispositions permettant à l'exploitant :

- d'identifier les éléments et activités importants pour la protection, et leurs exigences définies ;*
- de s'assurer du respect des exigences définies et des dispositions des articles 2.5.3 et 2.5.4 ;*
- d'identifier et de traiter les écarts et événements significatifs ;*
- de recueillir et d'exploiter le retour d'expérience ;*
- de définir des indicateurs d'efficacité et de performance appropriés au regard des objectifs qu'il vise. »*

Il a été annoncé en inspection, un report de six mois, du 1^{er} janvier 2021 au 1^{er} juillet 2021, de l'application de l'engagement de mise en application du référentiel managérial D455019007551 sur le thème « agression interne », sans justification ni mesure compensatoire.

Demande A.2. : Je vous demande de me détailler la modalité de mise en application du référentiel managérial sur le thème « agression explosion interne », conformément avec l'article 2.4.1 de l'arrêté en référence [4].

A.3. Activités connexes pouvant impacter la protection du risque d'explosion interne

Les inspecteurs ont observé la méconnaissance d'activités connexes ou de faits pouvant impacter la protection du risque d'explosion, notamment celles relatives au fonctionnement de systèmes de ventilation des espaces à risques d'explosion.

Par exemples :

- lors de la visite du BAN du réacteur n° 2, il a été observé une trémie dans un voile de génie civil pouvant perturber le bon fonctionnement du détecteur de fuite d'hydrogène de la salle NA 0818 ;
- l'existence d'inétanchéités internes de vannes de tuyauteries, faisant l'objet des demandes de travaux DT 01032415 et DT 01029954, portant respectivement sur les systèmes d'obturation des vannes devenues « passantes en position de fermeture » repérées 2GRV033VY et 2GRV035VY.

Ces tuyauteries alimentent l'alternateur en hydrogène, où un excès de consommation d'hydrogène a été détecté.

Demande A.3.1 : Je vous demande de me confirmer que les remises en état de ces matériels ont été réparées et contrôlées.

Demande A.3.2 : Je vous demande d'intégrer la prévention du risque d'explosion interne dans le cadre de la préparation d'intervention sur des systèmes de ventilation au sein de locaux à risques d'explosion et de m'indiquer les dispositions prises à cet effet.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

B.1. Exercice d'entraînement à la protection du risque d'explosion

Vos représentants ont indiqué qu'aucun exercice de mise en situation en cas de détection d'hydrogène dans l'îlot nucléaire n'a été réalisé sur site.

Il en est de même sur les autres situations particulières du thème de la protection contre l'explosion d'origine interne au CNPE de Flamanville.

Les agents du service en charge de la conduite des réacteurs, notamment les opérateurs ou les agents de terrain, pourraient éventuellement se retrouver en difficulté en cas de situations sur lesquelles ils ne sont pas entraînés.

Le jour de l'inspection, une mise en situation, autorisée par le chef d'exploitation, a permis de suivre les actions relevant de l'opérateur de la salle de contrôle-commande et des agents de terrain en charge des opérations locales.

Une alarme a été simulée au premier seuil de détection de fuite d'hydrogène sur le détecteur 2KHY020DT surveillant la salle 2NA0818. La source d'hydrogène était une fuite simulée sur le réservoir de gaz hydrogéné identifié 2TEG011BA du système de Traitement des Effluents Gazeux.

Les actions à réaliser sont définies dans un DOATEX (Document d'Orientation ATmosphère Explosive) opérateur réacteur indice 1 du 17 juillet 2018 et dans la FAAT (Fiche d'Action d'Agent de Terrain) associée n°7.

Les observations faites par les inspecteurs sont les suivantes :

- 1) L'une des premières actions à réaliser, consistait à fermer les trois vannes 001, 011 et 041 dont l'emplacement n'était pas précisé. Ce point a laissé perplexe l'opérateur et l'agent de terrain. Cette situation a engendré un temps de recherche documentaire de la part des agents de terrain. L'information n'a été retrouvée qu'après une dizaine de minutes, dans un classeur technique de type aide-mémoire qui ne faisait pas partie de la documentation à qualité maîtrisée.

- 2) La salle 2NA0818 avait l'une de ses deux portes totalement ouverte et une trémie ouverte dans le voile en béton armé entourant cette porte adjacente au couloir 2NA0819, ce qui minimisait le bon fonctionnement du détecteur ;
- 3) Le moyen de communication de type DECT d'un agent de terrain, utilisable en atmosphère explosive, a présenté un dysfonctionnement, qui le rendait inutilisable ;
- 4) Quand les compresseurs ont été débrosés, la procédure de consignation n'a pas été appliquée ;
- 5) Les seuls moyens de balisage à disposition pour empêcher l'accès en zone alarmée étaient des kits de poteaux de balisage qui se sont avérés difficilement utilisables en l'absence de moyens adaptés. D'autres moyens existent pourtant à cette fin : outillages mécaniques, bandes d'identification des interdictions de passage, panneaux de danger d'explosion
- 6) Des incohérences ont été relevées sur les différentes pages des actions de balisages en cas de détection d'hydrogène KHY 020 DT et KHY 017 DT de la fiche FAATn° 7 ;
- 7) Les agents de terrain ont utilisé leur détecteur « quatre gaz » personnel de façon inadaptée. L'hydrogène étant un gaz bien plus léger que l'air, il aurait fallu contrôler les gaz en partie la plus haute de la salle, au lieu des gaz à hauteur de poignée de porte ;
- 8) Bien que certaines actions n'aient pas pu être réalisées exhaustivement et de façon représentative, il a fallu environ une heure et vingt-cinq minutes pour appliquer les actions locales.

Malgré l'implication des équipes de conduite et la bonne réalisation *in fine* des actions requises, les inspecteurs considèrent que ces constats, notamment le délai important de mise en œuvre des actions, sont caractéristiques d'un manque d'entraînement dans la réalisation de ce type d'exercice.

Demande B.1 : Je vous demande de remédier à cette situation dans les meilleurs délais. Vous me communiquerez les modalités organisationnelles mises en œuvre afin d'entraîner le personnel du site sur le thème de la protection du risque d'explosion interne.

B.2. Modifications

Le rapport définitif de sûreté en référence [3] dispose que :

« Les CNPE appliquent la réglementation ATEX pour la protection des travailleurs en ambiance explosive (...). L'application de la réglementation sur les CNPE repose à la fois sur les actions locales des sites et sur des dossiers de modifications instruits en IPE-nationale. »

Selon vos représentants, des modifications ont été réalisées en 2018 sur l'INB 108 et en 2019 sur l'INB 109 sur des salles du BAN dites « END-S » : Espaces Non Dangereux pour la protection des travailleurs mais importants pour la protection de la Sûreté nucléaire. Cette dénomination sous-entend que la réglementation ATEX n'y a pas été intégralement appliquée, l'exploitant estimant que le risque de fuite

n'existe généralement pas mais que la probabilité d'apparition d'une défaillance très rare aurait un impact fort sur la sûreté du réacteur. En outre, le document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE), dans sa version révisée de 2021, ne définit pas ce terme d'END-S.

Demande B.2.1 : Je vous demande de me justifier de la conformité de ces modifications par rapport à votre référentiel réglementaire applicable sur le risque d'explosion.

Demande B.2.2 : Je vous demande de me transmettre le document EDF D455016042578 datant de 2016, présenté lors de l'inspection sur cette thématique.

B.3. Gestion des non conformités

Questionné sur les éventuelles non-conformités relatives à l'adéquation du matériel électrique vis-à-vis du risque d'explosion, vos représentants ont confirmé l'existence d'une centaine de non-conformités, sur chacun des deux réacteurs en exploitation (102 non-conformités sur le réacteur n°1 et 101 non-conformités sur le réacteur n°2). Par ailleurs, une analyse complémentaire de la part de l'ingénierie nationale d'EDF est attendue sur ce point.

Demande B.3 : Je vous demande de m'informer des références, des origines et des impacts potentiels sur la sûreté des installations de ces non-conformités. Vous veillerez à me transmettre un plan d'action de remédiation de ces non-conformités incluant un échéancier de mise en œuvre.

B.4. Indicateurs de suivi de la protection du risque d'explosion interne

Des indicateurs annuels de performance ont été définis au niveau national pour les CNPE d'EDF de la façon suivante :

- Nombre d'alarmes provenant des détecteurs de fuite d'hydrogène ;
- Nombre d'Evénements Significatifs pour la Sûreté (ESS) de critère 10 alinéa 3 de l'ASN ;
- Nombre d'autres ESS en lien avec thématique «explosion» ;
- Nombre d'Evénements Intéressant la Sûreté / thématique «explosion» ;
- Nombre d'Evénements Intéressant l'Environnement / thématique «explosion» ;
- Nombre de presqu'accident en lien avec l'hydrogène ;
- Nombre de départ de feu en lien avec une fuite d'hydrogène ;
- Nombre de demande en lettre de suite d'inspection ASN / thématique «explosion».

Les inspecteurs observent que l'emploi de ces indicateurs n'est pas pertinent puisque fréquemment nul.

Demande B.4 : Je vous demande d'examiner l'opportunité d'améliorer la pertinence dans le choix des indicateurs relatifs au thème de l'explosion d'origine interne afin de permettre un pilotage dynamique et une démarche d'amélioration continue.

B.5. Fonctionnement de la commission commune sur les thèmes de l'incendie et l'explosion

Une commission regroupant des correspondants incendie et explosion des différents services s'est tenue pour la première fois le 21 avril 2021 sur le CNPE de Flamanville.

Le compte-rendu présenté apparaît avoir donné la priorité à la protection contre l'incendie en défaveur de la protection contre l'explosion. Ce compte-rendu faisait état d'un sujet explosion qui n'a pas été traité et a été reporté à une prochaine commission.

Demande B.5. : Je vous demande de rééquilibrer les sujets et les actions relevant du thème de la protection du risque d'explosion d'origine interne à un niveau équivalent au thème relatif à la protection contre l'incendie.

B.6. Mise en situation de moyens de changement de cadre d'hydrogène d'un parc à gaz de réacteur

Une brève mise en situation des moyens de changement de cadre d'hydrogène a été faite sur le parc à gaz du réacteur n° 2.

Les inspecteurs ont observé le personnel formé de l'entreprise prestataire qui s'est présenté avec un engin de manutention non classé EX, donc inadapté à la protection du risque ATEX identifié.

Les inspecteurs estiment que cette observation démontre que le retour d'expérience de l'événement de feu d'hydrogène survenu le 9 avril 2020 sur le réacteur n° 1 de Belleville et déclaré à l'ASN n'a pas été suivi d'action préventive au sein du CNPE de Flamanville.

Demande B.6. : Je vous demande de vous approprier le retour d'expérience de l'événement de feu d'hydrogène survenu le 9 avril 2020 sur le réacteur n° 1 de Belleville et de m'informer des actions préventives mises en œuvre.

C. OBSERVATIONS

Néant.



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 et conformément à l'article R.596-5 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

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

Le Chef de division

Signé par

Adrien MANCHON