

**Référence courrier :**  
CODEP-CHA-2024-029507

Châlons-en-Champagne, le 31 mai 2024

**Madame la directrice du Centre  
Nucléaire de Production d'Electricité  
de Chooz B**  
BP 174  
08600 CHOOZ

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base – INB n° 139 et 144  
Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Chooz B  
Inspection n° INSSN-CHA-2024-0267 du 14 mai 2024  
Thème : « Explosion Interne »

**Référence :**

- [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] Référentiel managérial EDF « Agression explosion interne » référence D455019007541 ind. 0
- [4] Note d'exploitation EDF « Gestion du parc à gaz » référence D454822009657 ind. 2
- [5] Note d'exploitation EDF « Gestion des gaz sur le CNPE de Chooz » référence D454809307342 ind. 3

Madame la directrice,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 14 mai 2024 sur le site de Chooz B (INB n° 139 et 144), sur le thème « Explosion Interne ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

## **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'objectif de l'inspection du 14 mai 2024 était de s'assurer de la maîtrise du risque d'explosion interne sur le CNPE (Centre Nucléaire de Production d'Electricité) de Chooz B.

A cet effet, les inspecteurs se sont intéressés à l'organisation mise en place par le site pour le pilotage de cette thématique, au contrôle des détecteurs d'hydrogène et des tuyauteries de fluides hydrogénés. Ils se sont rendus dans les locaux comportant des circuits de fluides hydrogénés du Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires (BAN) du réacteur 2, sur les parcs à gaz SGZ (stockage d'hydrogène et d'azote) du réacteur 2 et GNU (stockage de bouteilles de gaz) du site.

A l'issue de cette inspection, les inspecteurs ont jugé que l'organisation mise en place était globalement satisfaisante. Les locaux visités étaient en bon état, et la gestion des parcs à gaz est en amélioration. Toutefois, des axes d'amélioration ont été notés, notamment en ce qui concerne le formalisme et l'absence d'identification de certaines tuyauteries.

## I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Néant.

## II. AUTRES DEMANDES

### Maintenance préventive des tuyauteries véhiculant des gaz hydrogénés

Les inspecteurs ont examiné plusieurs dossiers de réalisation de travaux (DRT) sur différents systèmes élémentaires portant sur des activités de maintenance des tuyauteries véhiculant des gaz hydrogénés. Le dossier n°05758121-01 sur le système GST (système d'eau stator) mentionne la présence de défauts (suspensions de fuite sur trois diaphragmes associés aux repères fonctionnels 2GST141DI, 2GST145DI et 2GST807YT) et l'existence de fiches de constats associées. Ces fiches de constats ont été réceptionnées par l'exploitant, qui les a complétées en indiquant de laisser en l'état les tuyauteries. Or les documents transmis ne comportent aucun élément permettant de justifier que les installations peuvent rester en l'état ni de statuer sur la présence effective d'une fuite de fluide hydrogéné.

**Demande II-1 : Transmettre les justificatifs pour ces trois suspicions de fuite afin de démontrer que les installations peuvent être laissées en l'état.**

### Locaux comportant des tuyauteries véhiculant des gaz hydrogénés

Les inspecteurs se sont rendus dans différents locaux du BAN du réacteur 2 pour vérifier l'état et le marquage des tuyauteries véhiculant des gaz hydrogénés. Dans les locaux NB609 et NB611, les inspecteurs ont relevé que deux tuyauteries sont identifiées comme transportant de l'azote. Cependant, selon le DRPCE (Document relatif à la protection contre les explosions), une zone ATEX est identifiée sur des organes situés sur ces tuyauteries (lié à un risque de fuite de fluide hydrogéné), ce qui n'est pas cohérent avec le marquage identifiant ces tuyauteries comme véhiculant de l'azote.

**Demande II-2 : Mettre en place un marquage sur les tuyauteries adapté au risque présent dans les locaux.**

### Contrôle et maintenance des moyens de détection de la formation d'une zone ATEX et des asservissements associés (détecteurs d'hydrogène KHY)

Les inspecteurs ont examiné plusieurs gammes renseignées d'essais périodiques (EP) portant sur la maintenance de moyens de détection de la formation d'une zone ATEX et des asservissement associés. Sur la gamme associée au matériel 2KHY001AR (TOT 05099595-01), il est indiqué que l'EP est non-satisfaisant et fait l'objet d'une demande de travail (DT n°01476803). Cette DT n'a pas été transmise à l'ASN.

**Demande II-3 : Transmettre la DT associée à cet EP avec le solde de la réparation et les vérifications du bon fonctionnement de la détection concernée (détecteur 2KHY027MZ) permettant de s'assurer de sa disponibilité.**

### Dysfonctionnements du détecteur d'hydrogène 2KHY069MZ

Les inspecteurs ont examiné les différentes entrées dans le DO ATEX (Document d'Orientation permettant de gérer les situations en Atmosphère Explosive). Ils ont constaté que, à quatre reprises entre les mois d'octobre 2023 et mars 2024, le DO ATEX a été activé à la suite d'une détection d'hydrogène par le détecteur 2KHY069MZ, situé dans le local batteries 2LF1006. Or, à chaque reprise, la levée de doute a montré l'absence d'hydrogène dans ce local. A au moins deux reprises, ce détecteur a été remplacé à la suite de ces dysfonctionnements. Les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur les causes associées et l'hypothèse qu'ils ont apporté est un problème au niveau du chauffage du local (plus précisément du capteur de température contrôlant les résistances chauffantes), qui aurait mené à une température dans le local au-delà de la plage de fonctionnement du détecteur. En effet, vos représentants ont signalé que, depuis une intervention sur ce capteur, aucun problème n'a été signalé sur le détecteur d'hydrogène.

Cependant, les inspecteurs s'interrogent sur cette hypothèse car le détecteur est situé à plusieurs dizaines de centimètres de la résistance chauffante la plus proche, et selon vos représentants, la plage de fonctionnement du détecteur d'hydrogène monte jusqu'à 60°C. Sachant que des rondes périodiques du service conduite passent dans ce local, il paraît surprenant qu'un tel échauffement du local n'ait pas été identifié au cours des mois auxquels les dysfonctionnements ont eu lieu.

**Demande II-4 : Identifier les raisons ayant mené aux dysfonctionnements du détecteur 2KHY069MZ entre 2023 et 2024. Dans le cas où une importante montée en température aurait bien eu lieu dans ce local, préciser également si celle-ci a eu un impact sur les autres matériels présents.**

### Dérogations concernant les parcs SGZ

Le Référentiel Managérial (RM) « Agression explosion interne » [3] fixe, en annexe, des valeurs maximales de cadres d'hydrogène (H2) et d'azote (N2) pour les parcs SGZ et notamment ces valeurs maximales sont de 4 cadres pour H2 et 5 cadres pour N2. Toutefois, le RM prévoit que, en cas de besoin de consommation plus importante d'hydrogène (redémarrage de tranche par exemple), une quantité plus importante peut être présente, sous couvert d'une analyse de risques, et en ayant au maximum la consommation hebdomadaire.

La note d'exploitation « Gestion du parc à gaz » du site de Chooz [4] mentionne cette possibilité de déroger au nombre maximal de cadres autorisé pour les parcs SGZ. Cette dérogation est présente en annexe de la note. Les inspecteurs ont examiné en séance un exemple de dérogation en place sur le site le jour de l'inspection. Il en ressort que cette dérogation ne mentionne pas la réalisation d'une analyse de risques relative à l'entreposage de cadres supplémentaires dans le parc. Également, cette dérogation ne comporte pas de date de fin.

**Demande II-5 : Réinterroger le formalisme interne de dérogation concernant les parcs SGZ afin de mentionner notamment une date de fin ou une période d'applicabilité de cette dérogation et une analyse de risques.**

### III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASN

#### *Référent explosion*

**Constat d'écart III.1 :** Le site de Chooz B possède un référent explosion. Les missions détaillées en séance par ce dernier correspondent bien à celles d'un référent explosion interne. Cependant, la lettre de missions examinée par les inspecteurs doit être mise à jour afin d'être en adéquation avec les missions du référent explosion car en l'état, elle correspond davantage à celle d'un correspondant métier « Agression ».

#### *Marquage des tuyauteries*

**Constat d'écart III.2 :** Lors de la visite du BAN du réacteur 2, les inspecteurs ont relevé que plusieurs marquages sur les tuyauteries ne comportent pas la mention du type de fluide véhiculé. Les tuyauteries doivent être notamment conformes à la norme NFX 08-105.

#### *Maintenance préventive des tuyauteries véhiculant des gaz hydrogénés*

**Constat d'écart III.3 :** Les inspecteurs ont examiné les fiches de constats associées aux dossiers de réalisation de travaux sur les systèmes SGZ (DRT n°04814228-01 et fiche de constat n°1221) et GST (DRT n°04814228 et fiches de constats n°1432, 1433 et 1434) portant sur des activités de maintenance des tuyauteries véhiculant des gaz hydrogénés. Les inspecteurs ont relevé que le délai de réponse de l'exploitant est élevé notamment pour le système SGZ et le système GST. En effet, les constats ont été émis le 16 janvier 2024 pour GST et le 3 mai 2023 pour SGZ et la réponse de l'exploitant est datée dans les deux cas du 23 avril 2024.

#### *Bouteilles d'hydrogène dans le laboratoire du BAN du réacteur 2*

**Constat d'écart III.4 :** Lors de la visite du BAN du réacteur 2, les inspecteurs ont relevé la présence de bouteilles d'hydrogène entreposées dans le laboratoire du BAN du réacteur 2 qui ne sont pas indiquées dans les documents et notes internes du site.

Bien que les bouteilles de gaz soient faiblement concentrées, **la note « Gestion des gaz sur le CNPE de Chooz » [5] doit être mise à jour afin d'y faire figurer la présence de bouteilles d'hydrogène dans le laboratoire du BAN du réacteur 2.**

#### *Exercices sur l'Explosion Interne*

**Constat d'écart III.5 :** Le site a réalisé 3 exercices portant sur l'explosion interne au cours de l'année 2023. Cependant, le compte-rendu du dernier exercice datant de septembre 2023 n'a pu être présenté aux inspecteurs. **Nous vous invitons à renforcer l'archivage de vos comptes-rendus d'exercice afin de pouvoir notamment exploiter le retour d'expérience.**

### *Entreposages non conformes dans le BAN du réacteur 2*

**Constat d'écart III.6** : Lors de la visite terrain, les inspecteurs ont relevé la présence d'entrepôts non conformes dans les locaux du BAN du réacteur 2. En effet, les entrepôts ne comportent pas de fiche d'entreposage avec notamment l'absence de liste des matériels entreposés.

**Les entrepôts présents dans les locaux du BAN du réacteur 2 sont à remettre en conformité avec votre référentiel interne.**

### *Archivage des entrées dans le DO ATEX*

**Observation III.1** : Les inspecteurs ont examiné les différentes entrées dans le DO ATEX (Document d'Orientation permettant de gérer les situations en Atmosphère Explosive). Il en ressort que le service conduite, qui applique ces consignes, n'en fait pas une analyse a posteriori, ni un archivage, ni une transmission au référent explosion interne à l'issue de l'événement ayant mené à l'activation de ces consignes. Les inspecteurs considèrent qu'une meilleure analyse et une meilleure remontée d'information seraient pertinentes et permettraient de dégager des tendances sur certains matériels (par exemple les dysfonctionnements récurrents du détecteur 2KHY069MZ) et de tirer un retour d'expérience de ces événements.

### *Ventilation dans le BAN du réacteur 2*

**Observation III.2** : Les inspecteurs ont constaté que, dans les locaux en entrant dans le BAN du réacteur 2, un gros différentiel de pression entre locaux provoquait des problématiques de manœuvre de portes (difficultés de les ouvrir ou de les fermer), ce qui peut poser des problèmes notamment en termes de sectorisation incendie. **Il conviendrait de s'assurer du bon réglage des ventilations dans ce bâtiment.**

\*  
\* \*

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envoi figurant ci-dessous**, de vos 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.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

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 mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, Madame la directrice, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjointe au chef de division,

signé par

**Laure FREY**