

Division de Lyon

Référence courrier : CODEP-LYO-2026-028545

Framatome

Monsieur le Directeur
Etablissement de Romans sur
Isère
ZI Les Bérauds - BP 1114
26104 Romans-sur-Isère cedex

Lyon, le 19 mai 2026

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base

Lettre de suite de l'inspection du 5 mai 2026 sur le thème « Contrôle Commande » (partie puissance de l'INB n° 63)

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n°INSSN-LYO-2026-0501

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [3] INB98 - RS98 - Réponse à engagement E54 - Risque d'explosion interne aux bâtiments lié aux canalisations de gaz explosibles – 2017
- [4] La maîtrise des risques liés aux nouvelles applications de l'hydrogène Panorama des enjeux et des défis à relever pour un déploiement sûr de la filière hydrogène - 2025 - INERIS

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 5 mai 2026 au sein de l'établissement Framatome de Romans-sur-Isère (partie puissance de l'INB n° 63) sur le thème « Contrôle Commande ».

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'inspection du 5 mai 2026 réalisée au sein de l'établissement Framatome de Romans-sur-Isère (INB n° 63-U) concernait le thème « Contrôle Commande ». L'inspection s'est déroulée en deux temps. La première partie en salle a permis d'aborder l'organisation du contrôle commande, la formation des intervenants, la gestion de l'obsolescence, de la maintenance, des anomalies et le cas particulier des arrêts de fours de conversion.

La seconde partie s'est déroulée dans les installations. Les inspecteurs se sont dans un premier temps, rendus au niveau du four 5 pour suivre le déroulement du contrôle et essais périodique (CEP) du maintien en température de la vis de recyclage ; et ensuite dans le hall AP2 pour la détection de gaz, au niveau de la Capadox (four d'oxydation) pour visualiser les modifications de contrôle commande mises en œuvre suite à un évènement intéressant concernant la criticité et en salle de conduite C1.

Au vu de cet examen, le suivi du contrôle commande bénéficie d'une organisation bien établie. Les inspecteurs ont pu apprécier la cartographie des compétences nécessaires selon les opérations à réaliser.

Certains points nécessitent néanmoins d'être améliorés. Le suivi de l'obsolescence est organisé mais les critères de sûreté mériteraient d'y être intégrés et le manque de fiabilité de certains matériels nécessitent leur remplacement, notamment les détecteurs de gaz du hall AP2, ou une modification de la périodicité de réalisation de contrôles et d'essai périodique (CEP).

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Détection de l'hydrogène et du gaz naturel dans le hall AP2

Obsolescence des cartes électroniques et des pompes des capteurs de gaz

L'article 1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 [2] précise que : « *L'exploitant s'assure que les dispositions retenues pour l'exercice des activités mentionnées à l'article 1er. 1 :*

- permettent d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement, un niveau des risques et inconvénients mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement aussi faible que possible dans des conditions économiquement acceptables ; [...] »

Dans le hall AP2, le frittage est réalisé dans des fours à haute température sous atmosphère réductrice d'hydrogène.

Ils nécessitent également du gaz naturel (méthane - CH₄) pour l'alimentation :

- des brûleurs installés au niveau des torchères et des portes du four,
- des rideaux de flamme qui permettent la combustion de l'hydrogène du four lors de son ouverture.

Les anciens fours de frittage étaient localisés en entrée du hall, les nouveaux sont à l'opposé. Ainsi, les tuyauteries de gaz traversent tout le hall avant d'arriver aux fours de frittage actuel.

Les inspecteurs ont observé que quatre détecteurs d'hydrogène sur neuf répartis dans le hall AP2 étaient inopérants. L'exploitant a expliqué qu'il rencontre un problème d'obsolescence sur les cartes électroniques et les pompes des détecteurs qui ne peuvent plus être remplacés. Il a donc été priorisé de maintenir en état les cinq capteurs les plus proches des fours.

L'exploitant a considéré dans le rapport de sûreté que la surveillance des gaz au niveau des fours actuels est suffisante pour les fuites pouvant survenir sur les tuyauteries alimentant les fours. Néanmoins, le rapport de sûreté ne mentionne pas le nombre minimal de capteur nécessaire pour assurer une détection de l'hydrogène et du gaz naturel dans l'ensemble du hall.

L'exploitant a produit une note [3] suite à l'engagement n°E54 du réexamen de 2016 concernant l'INB 98 qui montre que la concentration maximale de gaz explosible en cas de rupture franche de tuyauterie reste largement inférieure à la Limite Inférieure d'Inflammabilité (ou limite inférieure d'explosivité - LIE) de l'hydrogène ou du gaz naturel et qu'en cas de fuite résiduelle combinée à une ventilation arrêtée, une durée de fuite de l'ordre d'un mois est nécessaire pour atteindre la LIE.

Néanmoins, cette modélisation ne prend pas en compte la faculté de l'hydrogène à enflammer de très petites fuites, ni l'encombrement du hall, ni la ventilation. Elle tient compte en revanche d'un volume limité par les capteurs de gaz à 380 L. Ce volume ne se retrouve pas dans le rapport de sûreté car les références ont évolué et il est impossible de savoir si ce volume tient compte du nombre limité de capteurs actuellement en fonctionnement.

Par ailleurs, le CEP de ces capteurs ne mentionne pas de contrôle du gaz naturel et l'exploitant n'a pas pu préciser si les capteurs présents sont capables de détecter le gaz naturel.

Enfin, l'exigence définie de réalisation n°1.21 indiquée dans la note technique SMI0795 prévoit : « *Une gestion d'équivalence de gamme pour gérer l'obsolescence des produits.*

En particulier, les capteurs doivent avoir un niveau de fiabilité avec un temps moyen de bon fonctionnement de bonne qualité et être remplacés lorsque leur durée de vie est atteinte. »

En cas de panne d'un des capteurs, l'exploitant n'est pas en mesure de remplacer une pièce. Le problème est connu depuis 2023 mais a été classé en priorité 3 concernant la gestion de l'obsolescence. Les thèmes à prendre en compte en priorité dans votre gestion de l'obsolescence étant classés en priorité 1. L'exigence définie citées ci-dessus n'est pourtant pas respectée. Seuls des critères concernant le maintien de la production sont pris en compte par ce classement, la sûreté n'est pas un critère. L'exploitant a pourtant affirmé qu'en cas de dysfonctionnement d'un capteur la production serait arrêtée car la détection de fuite de gaz ne serait pas assurée.

Demande I.1. Justifier que le nombre de capteur est suffisant pour couvrir tout le volume du hall et que les capteurs détectent aussi le gaz naturel.

Demande I.2. Respecter l'exigence définie de réalisation n° 1.21 et justifier que la détection de gaz d'hydrogène et de gaz naturel est assurée avec les détecteurs restants en cas de panne d'un composant.

II. AUTRES DEMANDES

Détection de l'hydrogène et du gaz naturel dans le hall AP2

Obsolescence des cartes électroniques et des pompes des capteurs de gaz

Les demandes suivantes découlent des observations mentionnées ci-dessus.

Demande II.1. Mettre à jour la note de calcul des phénomènes dangereux liés aux fuites de gaz d'hydrogène et de gaz naturel dans le hall AP2 conformément à la méthodologie du rapport INERIS en référence [4].

Demande II.2. Compléter l'essai périodique des capteurs de gaz afin que la détection du gaz naturel soit aussi testée.

Demande II.3. Revoir les critères de priorisation des obsolescences.

Détection d'uranium en sortie de la station de condensation de l'acide Fluorhydrique

Les inspecteurs ont consulté les événements liés au contrôle commande. Un évènement intéressant, ouvert en mars 2025, concerne la déviation de la mesure des sondes de mesure d'uranium en sortie de station de condensation de l'acide fluorhydrique. L'exigence définie n°300390 prévoit la surveillance de la teneur en uranium dans la solution d'acide fluorhydrique.

Trois sondes par lignes sont installées et suivent une logique de deux détections sur trois pour déclencher les asservissements. Ces sondes ont été changées suite à un évènement de 2022 mais présentent des déviations de mesure. Le CEP annuel a été renforcé, il est actuellement réalisé tous les deux mois pour permettre de réétalonner les sondes. Néanmoins, le CEP du 27 avril 2026 consulté montre que deux sondes sur trois étaient déviantes. Ainsi, la mesure n'est pas fiable et la fréquence de réalisation du CEP n'est pas toujours pas adaptée, même si elle a déjà été revue.

Demande II.4. Prendre des dispositions pour assurer le respect de l'exigence définie n°300390.

Engagements sur l'autodiagnostic des convertisseurs programmables

Suite à l'évènement référencé ESINB-LYO-2024-0745 concernant un défaut de surveillance d'oxygène dans le circuit de circulation des incondensables de la station de condensation de l'acide fluorhydrique, l'exploitant a pris les deux engagements suivants pour le 15 janvier 2026 :

- Engagement R/ASN/2024-046 : Réaliser un standard concernant l'installation et la mise en service des convertisseurs programmables. En particulier, il devra être demandé pour l'ensemble des convertisseurs installés dans le futur, d'activer la fonction autodiagnostic afin que celle-ci mette l'installation en état sûr.
- Engagement R/ASN/2024-047 : Faire le recensement de l'ensemble des convertisseurs programmable du site. Suite à ce recensement, identifier les convertisseurs en lien avec des EIP et vérifier la présence ou non de redondance afin de définir la nécessité et un ordre de priorité concernant l'activation de leur fonction autodiagnostic. Le suivi de la réalisation des activations de la fonction autodiagnostic sera réalisé par le processus de gestion des écarts du site.

L'exploitant a identifié 236 convertisseurs programmables qui peuvent afficher zéro, la valeur attendue, alors qu'ils ne fonctionnent pas et affichent zéro. L'exploitant préfère les remplacer et vérifier l'autodiagnostic lors de leur mise en service plutôt que d'ajouter des autodiagnostic aux convertisseurs existants.

Demande II.5. Présenter l'avancement de ces engagements et prendre une nouvelle date de réalisation.

Tableau de mise en repli de la conversion

Le chapitre 8 du tome 1 du rapport de sûreté précise : « *Les alarmes de sûreté sont du niveau de priorité et d'importance le plus élevé. Elles sont caractérisées par une couleur rouge et une sonorité, klaxon. A noter que l'utilisation du klaxon n'est pas systématique et dépend du risque analysé dans l'analyse de sûreté. Cette sonorité les différencie des alarmes du système POT. Elles sont présentées :*

- o sur les consoles et terminaux du système de conduite,*
- o sur les postes de supervision,*
- o pour les plus importantes, sur le tableau de sécurité. »*

L'exploitant a aussi présenté l'architecture globale du contrôle commande avec des voies de sauvegardes redondantes pour les événements majeurs qui sont renvoyées sur le tableau de repli.

Les inspecteurs se sont rendus en salle de conduite C1 et ont observé le tableau de sécurité qui doit présenter les alarmes de mise en repli suite à l'activation d'un asservissement d'un capteur câblé en sûreté. Ce tableau de sécurité comprend un certain nombre de voyants et de commutateurs, cependant les inspecteurs n'ont pas constaté la présence d'un tableau de repli, tel que prévu dans le schéma de principe de l'architecture du contrôle-commande.

L'exploitant a expliqué que pour les fours de conversion six paramètres étaient importants à suivre pour la sûreté et nécessitaient une voie de sauvegarde pour la mise en sûreté : l'hydrogène, les vapeurs d'hydrolyse, les vapeurs de pyrohydrolyse, l'acide fluorhydrique, la température et la pression.

L'exhaustivité des voies de sauvegarde et la correspondance avec les paramètres cités ci-dessus n'ont pas pu être confirmées par l'exploitant en salle de conduite C1.

Demande II.6. Transmettre les éléments justifiant la présence d'un tableau de repli en salle de commande C1 et indiquer quelles sont les voies de sauvegardes le constituant. Préciser la correspondance entre les voies de sauvegardes et les paramètres de sûreté à suivre.

Mise à jour des compétences

L'article Article 2.5.5 de l'arrêté du 7 février 2012 [2] dispose :

« Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation sont réalisés par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires. A cet effet, l'exploitant prend les dispositions utiles en matière de formation afin de maintenir ces compétences et qualifications pour son personnel et, en tant que de besoin, les développer, et s'assure que les intervenants extérieurs prennent des dispositions analogues pour leurs personnels accomplissant des opérations susmentionnées. »

Les inspecteurs ont consulté le niveau de formation atteint par l'opérateur ayant modifié le programme du système numérique du contrôle commande (SNCC) suite à l'évènement sur la Capadox. La fiche de compétence de l'opérateur concerné avait été mise à jour pour la dernière fois en 2021. Les inspecteurs ont observé qu'il n'existe pas de recyclage pour certaines formations techniques. Vos représentants ont

précisé que les opérateurs ne perdent pas la compétence car ils travaillent toujours sur les mêmes équipements et estiment les besoins de formation lors de l'entretien annuel.

Demande II.7. S'assurer régulièrement du maintien des compétences des opérateurs et formaliser ces vérifications.

Contrôle et essais périodique (CEP) concernant le maintien en température de la vis de recyclage du four 5 – ED 400120

Les inspecteurs ont assisté au déroulé du CEP concernant le capteur de température de la vis de recyclage du four 5. Les opérateurs ont utilisé la procédure UPOX 04MA1881. Elle précise les étapes à réaliser, cependant elle n'a pas été révisée depuis 2018. Les inspecteurs ont relevé que les opérateurs ne suivaient pas toutes les étapes de la procédure. Les opérateurs ont justifié que les étapes non suivies alourdissaient sensiblement le déroulement de l'essai, sans apporter de plus-value.

Demande II.8. Mettre à jour la procédure UPOX 04MA1881 afin de rationaliser les étapes du CEP.

Par ailleurs, la procédure indiquait que le marquage du capteur devait être « 4152TC4300 » mais il était indiqué « 4152TE4300 » sur le capteur.

Demande II.9. : Mettre en cohérence le marquage du capteur et la procédure.

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

Sans objet.

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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'ASNR (www.asnr.fr).

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

Le chef de la division de Lyon,

Signé par

Paul DURLIAT