

Division de Lyon

Référence courrier : CODEP-LYO-2025-033192

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire
de production d'électricité de Cruas-
Meyssse
Electricité de France
BP 30
07350 CRUAS**

Lyon, le 2 juin 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB)

Lettre de suite de l'inspection des 13 et 14 mai 2025 sur le thème « Prévention des pollutions et maîtrise des nuisances – Gestion du risque microbiologique »

N° dossier : INSSN-LYO-2025-0493

Références : In fine

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence [1], une inspection a eu lieu les 13 et 14 mai 2025 au CNPE de Cruas-Meyssse sur le thème « Prévention des pollutions et maîtrise des nuisances – Gestion des risques microbiologiques ».

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Depuis le 1^{er} avril 2017, la décision de l'ASN en référence [4] encadre la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légionelles et amibes) par les installations de refroidissement du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression (REP) équipées de tours aéroréfrigérantes. Pour la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse, les installations disposent de moyens de traitement à la monochloramine permettant d'agir en cas d'atteinte des seuils de concentration en légionelles et en amibes dans les circuits.

L'objectif de cette inspection était de vérifier la conformité des pratiques d'EDF à la décision en référence [4]. À cet égard, les inspecteurs ont examiné l'organisation du site relative à la gestion du risque microbiologique. Les inspecteurs se sont également intéressés aux actions mises en œuvre par le site pour optimiser les traitements à la monochloramine et antitartre, notamment pour limiter la consommation de réactifs et réduire les rejets associés. Enfin, les inspecteurs ont investigué l'évènement significatif pour l'environnement (ESE) déclaré à l'ASNR le 18 avril 2025 concernant un dépassement de la limite réglementaire en amibes dans les rejets.

Les inspecteurs ont également visité les installations des tours aéroréfrigérantes du réacteur 3 (points de prélèvements situés en amont et aux purges), les installations de traitement à la monochloramine (système CTE) des réacteurs 3 et 4, les installations de traitement antitartre (système CTF) des réacteurs 3 et 4, ainsi que les installations du système CTA situées en salle des machines et assurant le nettoyage des tubes des condenseurs traversés par l'eau brute et refroidissant le circuit secondaire des réacteurs 3 et 4. Par sondage,

ils y ont contrôlé certains points de conformité réglementaire à la décision [4].

À l'issue de cette inspection, l'organisation du site pour la gestion du risque microbiologique apparaît plutôt satisfaisante. En particulier, la conformité à la décision [4] n'appelle pas de remarque de la part des inspecteurs. Les inspecteurs ont relevé positivement la rénovation complète des systèmes de nettoyage des tubes des condenseurs afin de garantir la maîtrise du risque microbiologique dans les circuits.

Néanmoins, les inspecteurs ont relevé que la stratégie de traitement biocide vis-à-vis du risque microbiologique, en fin de période hivernale et début de période estivale, reste à améliorer, afin de garantir le respect de la limite en concentration d'amibes fixée par la décision [4]. Concernant la mise en œuvre des actions préventives, l'ASNR considère que leur déclinaison reste perfectible, notamment dans la démarche d'optimisation des traitements biocides et des quantités de produits injectés dans les circuits.

☞ ☞

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

☞ ☞

II. AUTRES DEMANDES

Stratégie de traitement à la monochloramine du site vis-à-vis du risque microbiologique en période de traitement

Les inspecteurs ont examiné l'organisation du site vis-à-vis de la gestion du risque microbiologique dans les circuits tertiaires. La maîtrise de la concentration en légionelles et en amibes est une activité importante pour la protection (AIP) au sens de l'arrêté [2] sous l'intitulé « *Décider des actions à mettre en œuvre suite aux résultats de contrôle d'amibes *N. fowleri* et de légionelles *L. pneumophila** ». Le service chimie environnement est désigné en charge de l'exploitation des installations CTE¹ avec l'appui d'un prestataire en heures ouvrables. Le service chimie environnement initie notamment la fiche AIP afin de décider des moyens d'action à mettre en œuvre pour assurer la maîtrise du risque microbiologique. En heures ouvrables, les installations sont gérées par le prestataire. Hors heures ouvrables (ou en absence des agents désignés), l'astreinte prend le relais.

Le 15 avril 2025, en fin de journée, de premiers résultats supérieurs à 300 Nf/L sur le réacteur n°3 (319 Nf/L) ont été réceptionnés, relatifs aux prélèvements du 13 avril 2025. Le 16 avril 2025 au matin, après le prélèvement quotidien, soit plus d'une dizaine d'heure après les résultats précédents, un traitement biocide été injecté dans les circuits du réacteur n°3, par votre prestataire, donc aux premières heures ouvrables. Le 18 avril 2025, les résultats des prélèvements obtenus à 16h, relatifs à la journée du 16 avril, ont montré une valeur calculée en amibes à l'aval du site, tous réacteurs confondus, de 164 Nf/L. La concentration en amibes *Naegleria Fowleri* étant supérieure à la limite réglementaire de 100 Nf/L selon la valeur calculée dans le Rhône, un Plan d'Appui et de Mobilisation (PAM) « Evènement Sanitaire » a été déclenché le 18 avril 2025.

Le traitement injecté à partir du 16 avril 2025 a été efficace et a permis de lever le Plan d'Appui et de Mobilisation Evènement Sanitaire le 23 avril 2025, après réception d'un résultat définitif à confirmant une concentration calculée inférieure à 80 Nf/L à l'aval.

Les inspecteurs ont examiné « à chaud » les premières causes identifiées de cet événement significatif environnement du 18 avril 2025. Vos représentants ont indiqué avoir reçu les résultats en fin de journée du 15 avril 2025. L'exploitant a décidé de démarrer le traitement sur critère 7 « *Dès la première mesure [Nf]purge * ≥ 300 Nf/L, démarrage du traitement des tranches significativement colonisées* » le lendemain, soit le 16 avril 2025 matin, en présence du prestataire en heures ouvrables.

¹ Installation de traitement à la monochloramine afin d'éviter le développement des amibes et légionelles

Malgré l'efficacité du traitement biocide injecté, la stratégie de traitement mise en place n'a pas permis de faire face à la cinétique de développement des amibes dans le circuit d'eau. Les critères associés définis permettant de lancer le traitement adéquat n'ont donc pas permis d'anticiper le dépassement avec suffisamment d'efficacité.

Demande II.1 : Réaliser une analyse approfondie de l'ESE du 18 avril 2025 portant notamment sur l'absence d'efficacité de la stratégie du traitement biocide mise en place à partir du 16 avril 2025. À l'issue, revoir les critères de démarrage de l'installation de traitement à la monochloramine, notamment en vous appuyant de façon plus réactive sur vos équipes d'astreinte.

Demande II.2 : Réviser l'analyse méthodique des risques (AMR) prévue à l'article 2.1.12 de la décision [4].

Démarche d'optimisation du site

Lors de l'inspection en salle, vos représentants ont présenté la stratégie d'optimisation des traitements biocides ainsi que les quantités injectées dans les circuits.

Lors de cet examen, vos représentants n'ont pas été en mesure de présenter une démarche d'amélioration continue formalisée afin d'optimiser ces traitements et de viser à réduire la quantité injectée.

Demande II.3 : Établir et transmettre une démarche d'amélioration continue relative à l'optimisation des traitements biocides et des quantités de produits injectés.

Conformité à l'article 3.2.11 de la décision [4]

L'article 3.2.11 de la décision [4] dispose que : « *L'exploitant s'assure que le rapport d'analyse fournit les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon :*

- *coordonnées de l'installation,*
- *date et heure de prélèvement, température de l'eau,*
- *date et heure de réception de l'échantillon,*
- *date et heure de début d'analyse,*
- *nom du préleveur,*
- *référence et localisation des points de prélèvement,*
- *aspect de l'eau prélevée : couleur, dépôt,*
- *pH, conductivité et turbidité de l'eau au lieu du prélèvement,*
- *date et heure de la dernière injection de biocide, nature (dénomination commerciale et molécule) et dosage des produits injectés.*

Les résultats obtenus font l'objet d'une interprétation par le laboratoire ».

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont constaté qu'un tel rapport d'analyse n'était pas formalisé. Vos représentants ont toutefois fourni aux inspecteurs l'ensemble des informations demandées au titre de l'article ci-dessus.

Demande II.4 : Élaborer un modèle de rapport d'analyse conforme à l'article 3.2.11 de la décision [4] et pérenniser son utilisation.

Conformité à l'article 2.1.11 de la décision [4]

L'article 2.1.11 de la décision [4] dispose que : « *Sur la base de l'AMR, l'exploitant définit et met en œuvre :*

- *les actions préventives portant sur la conception et l'exploitation de l'installation pour réduire autant que possible le risque de prolifération et de dispersion des légionelles et des amibes, les moyens correspondant et les échéances de réalisation associées,*
- *les modalités d'entretien et de surveillance de l'installation,*

- *les procédures spécifiques d'arrêt et de redémarrage définies à l'article 2.1.14 de la présente décision ».*

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont constaté l'absence de plan d'action formalisé sur la base de l'AMR définissant les actions préventives susmentionnées.

Demande II.5 : Formaliser le plan des actions préventives sur la base de l'AMR, conformément à l'article 2.1.11 de la décision [4].

Efficacité du système 4 CTA

Lors de la visite terrain, les inspecteurs ont constaté que les systèmes 4CTA201AR et 4CTA301AR présentaient des pertes importantes de boules nettoyantes « *Taprogge* ». Vos représentants ont indiqué que l'état des grilles retenant les boules nettoyantes et permettant leur recirculation dans les circuits comportaient des brèches et ne permettait plus de garantir leur efficacité. Ils ont indiqué remettre des boules à la maille hebdomadaire pour garantir l'efficacité du système nettoyant.

Cette situation interroge sur l'état des tubes de 4CTA, notamment du fait de l'absence partielle de boules nettoyantes dans les circuits. Les inspecteurs ont également relevé que les boules perdues dans les circuits CRF ne sont pas comptabilisées. Enfin, ils ont relevé l'absence d'actions compensatoires ou correctives pour résoudre le problème.

Demande II.6 : Vérifier et transmettre à l'ASNR la démonstration de l'efficacité du nettoyage des tubes des condenseurs sur les files du système 4CTA dans cette situation dégradée.

Demande II.7 : Transmettre à l'ASNR un plan d'actions et les échéances associées pour réparer les grilles retenant les boules nettoyantes « *Taprogge* » sur 4CTA201AR et 4CTA301AR.

Suivi de la réparation définitive d'une canalisation sur 8CTE

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont analysé une demande de travaux relative à une fuite de Javel survenue sur une tuyauterie située dans le local d'entreposage des réservoirs d'ammoniacque et de Javel 8CTE. Cette fuite, détectée le 8 avril 2025, a été réparée temporairement au moyen d'un dispositif de colmatage provisoire (strap) d'une durée de vie de 6 mois. Lors de la visite de terrain, les inspecteurs ont constaté que la mise en place du dispositif était opérationnelle et qu'il n'y avait pas de suintement. Toutefois, ils relèvent que cette solution n'est pas pérenne et que la demande de travaux n'est pas associée à un plan d'actions pour réparer la fuite le plus tôt possible.

Demande II.8 : Informer la division de Lyon de l'ASNR des dispositions de remise en conformité pérennes de la tuyauterie concernée et des échéances associées.

Application des règles générales d'exploitation (RGE) relatives à la gestion des déchets [6] – Dépassement de la durée d'entreposage des boules nettoyantes usagées du système « *Taprogge* » usagées

L'article 2.2.1. de la décision [5] dispose que : « *Les éléments relatifs à la gestion des déchets figurant dans les règles générales d'exploitation sont les suivants :*

1° Les principales règles applicables en matière de tri, de collecte, de caractérisation, de traitement, de conditionnement, d'entreposage, de détermination des durées d'entreposage, de traçabilité, de transport et d'élimination des déchets ;

2° La liste et les caractéristiques des zones d'entreposage des déchets, les durées d'entreposage adaptées associées, ainsi que la conduite à tenir en cas de dépassement de ces durées ; les durées d'entreposage sont justifiées notamment au regard de la disponibilité des filières de gestion et des éléments contenus dans le rapport de sûreté et l'étude d'impact ; [...] »

Les règles générales d'exploitation (RGE) [6] disposent que « *les durées d'entreposage des déchets sont définies et conformes aux textes réglementaires en vigueur ou aux prescriptions techniques associées à l'exploitation de la ou des aires lorsque celles-ci le précisent. [...] Le dépassement de ces durées conduit à l'ouverture d'un écart et le cas échéant d'un plan d'actions visant à recouvrer au plus tôt un état conforme des entreposages* ».

Lors de la visite de terrain, plus particulièrement de l'aire d'entreposage des déchets pathogènes dite « Drôme », vos représentants ont montré aux inspecteurs la zone d'entreposage des boules nettoyantes usagées du système « *Taprogge* » utilisées dans le système CTA. Ils ont indiqué que ces déchets étaient entreposés depuis le début de l'exploitation du système CTA et que ces déchets représentaient un volume d'environ 40 m³. Ils ont indiqué qu'un travail d'élaboration d'une méthodologie permettant de caractériser ces déchets afin de permettre leur évacuation vers une filière de déchets conventionnels, et non pathogènes, était en cours.

Demande II.9 : Transmettre à la division de Lyon de l'ASNR les dispositions de résorption de cet entreposage des boules « *Taprogge* » usagées, telles que prévues par les RGE [6].

Réponse à une prolifération de légionelles ou d'amibes en période hivernale

L'article 4.2.1. de la décision [4] dispose que : « *I. - Si les résultats d'analyse provisoires confirmés ou définitifs mettent en évidence une concentration mesurée ou calculée en amibes *Naegleria fowleri* supérieure ou égale à 100 Nf/L en aval du rejet dans l'environnement, l'exploitant met en œuvre dans les meilleurs délais des actions correctives et curatives permettant une réduction rapide de la concentration en amibes dans l'eau de l'installation ou au rejet, de manière à ramener la concentration en aval du site en dessous de 100 Nf/L.*

*Entre 48 heures et 72 heures après le début de la mise en œuvre des actions curatives et correctives, l'exploitant en vérifie l'efficacité en réalisant des prélèvements et en analysant la concentration en amibes *Naegleria fowleri* en aval du rejet dans l'environnement. Dès réception des résultats des prélèvements analysés, ceux-ci sont communiqués à l'Autorité de sûreté nucléaire ».*

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur leur capacité à répondre rapidement à une prolifération de légionelles ou d'amibes en période hivernale. Vos représentants ont indiqué que le site n'entrepose pas de Javel *in situ* en période hivernale, notamment en raison du caractère dégradé du produit. Celle-ci est acheminée par camion en cas de besoin. En cas d'urgence, vos représentants ont toutefois indiqué être en mesure de se faire livrer de la Javel dans le délai imparti (72h maximum).

Les inspecteurs s'interrogent néanmoins sur le respect des délais des actions correctives ou curatives en période hivernale.

Demande II.10 : Reconsidérer, en lien avec vos services centraux, la constitution d'un entreposage local ou national permettant d'approvisionner le site de façon réactive en cas de prolifération de légionelles ou d'amibes en période hivernale. Transmettre les éléments de justification associés.

☪ ☪

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

Suivi de la station CTE

Observation III.1 : Les opérateurs terrain du service conduite réalisent une ronde par nuit au niveau du CTE. Leur passage est inscrit dans le cahier de suivi situé au CTE. Les inspecteurs ont relevé que ce cahier n'a fait l'objet d'aucune remarque de dysfonctionnement du 5 février 2024 au 25 février 2025, alors que depuis cette dernière date, plusieurs anomalies du système CTE ont été remontées par ailleurs. Vos représentants ont indiqué que les rondiers pouvaient appeler directement l'astreinte et non le noter sur le cahier de suivi car ils ne se sentaient pas à l'aise avec ces équipements.

Les inspecteurs s'interrogent sur le suivi de tendance du matériel qui peut ne pas être tracé et sur l'effet de la répétition des appels à l'astreinte sur ces équipements qui pourrait faire perdre le caractère d'urgence associé à cette organisation.

Observation III.2 : Les inspecteurs ont relevé la qualité de la préparation de l'inspection, la compétence et la disponibilité des personnes rencontrées, ainsi que la clarté et la transparence des échanges tout au long de celle-ci.

☞ ☞

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, sauf mention particulière et **selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, 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 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'ASNR (www.asnr.fr).

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

L'adjoint au chef de la division

Signé par

Richard ESCOFFIER

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 INB

[3] Décision n°2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base modifiée par la décision n°2016-DC-0569 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 septembre 2016

[4] Décision n° 2016-DC-0578 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 décembre 2016 relative à la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légionelles et amibes) par les installations de refroidissement du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression

[5] Décision n° 2015-DC-0508 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 avril 2015 modifiée relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les installations nucléaires de base

[6] Note Technique EDF D450717003810 - Règles générales d'exploitation (RGE) - Tous paliers - Maîtrise de la gestion des déchets

