

Division de Lille**Référence courrier :** CODEP-LIL-2025-073383

Monsieur le Directeur du Centre
Nucléaire de Production d'Electricité
B.P. 149
59820 GRAVELINES

Lille, le 28 novembre 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Gravelines - INB n° 96, 97, 122
Lettre de suite de l'inspection du **19 novembre 2025** sur le thème « maîtrise des risques conventionnels – capteurs, alarmes et cuves d'acides »

N° dossier : Inspection n° **INSSN-LIL-2025-0401**

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 ("arrêté 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
[4] Etude de dangers conventionnels du CNPE de Gravelines D455621005056 indice B

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 19 novembre 2025 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines, sur le thème « maîtrise des risques conventionnels – capteurs, alarmes et cuves d'acides ».

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 en objet concernait la maîtrise des risques conventionnels par le CNPE de Gravelines en lien avec la gestion des cuves d'acides et des opérations de dépotage associées, des tuyauteries / canalisations / autres éléments connexes, de leurs maintenances ainsi que certains capteurs et alarmes valorisés dans la démonstration de maîtrise des risques conventionnels vis-à-vis des intérêts protégés [2].

Les inspecteurs ont d'abord réalisé un examen documentaire en questionnant vos services sur leurs connaissances descriptives de ces installations, sur la gestion des substances dangereuses, en particulier les acides, ainsi que sur l'état, le suivi et la maintenance des cuves d'acides et des équipements annexes. Ils ont également contrôlé l'exploitation de ces cuves, y compris les opérations de dépotages, et en particulier la déclinaison opérationnelle de certaines mesures de maîtrises des risques issues de l'étude de dangers conventionnels du CNPE de Gravelines (réf. [4]).

L'après-midi, les inspecteurs se sont rendus dans les locaux CTE¹ des réacteurs 4 à 6, à la station de déminéralisation et à la station de décarbonatation où se situent des cuves d'acides.

Au vu de cet examen par sondage, les inspecteurs ont relevé à nouveau un constat déjà affiché lors d'inspections précédentes à propos du registre des substances dangereuses et des stocks réels. Sur la connaissance de ces installations de cuves d'acides, les inspecteurs jugent opportun pour l'exploitation et la maintenance de constituer un dossier descriptif exhaustif et qui agrège les différentes sources de représentation graphique et de documents présentant leurs caractéristiques.

Sur la partie instrumentation, les inspecteurs sont revenus sur un évènement significatif du domaine environnement incriminant la défaillance de stats de niveau d'une bâche d'effluents liquides. Les échanges lors de l'inspection ont révélé des éléments contradictoires entre les différents métiers ayant participé à l'analyse de l'événement. Une clarification est attendue.

Sur le terrain, l'inspection a mis en évidence différents écarts en lien avec l'état des cuves d'acides et leurs équipements connexes (lecteur de niveau, protection vitrée...) ainsi que sur des portions de tuyauterie et robinetteries véhiculant de l'acide chlorhydrique (corrosion, fuite).

Cette inspection conduit l'ASNR à formuler 11 demandes.

I. Demandes à traiter prioritairement

Sans objet.

II. Autres demandes

Registre des substances dangereuses et état des stocks, connaissance des produits, étiquetage

L'article 4.2.1 de la décision [3] mentionne que :

« Les fûts, réservoirs et autres contenants, ainsi que leurs emballages, d'une part, ainsi que les aires d'entreposage de substances dangereuses, d'autre part, portent en caractères lisibles le nom des substances ou mélanges, leur état physique et les symboles de danger définis par la réglementation relative à l'étiquetage des substances et mélanges chimiques dangereux.

II. - L'exploitant, sans préjudice des dispositions du code du travail, dispose des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des substances dangereuses présentes dans l'installation, en particulier les fiches de données de sécurité.

III. - L'exploitant tient à jour un registre indiquant la nature, la localisation et la quantité des substances dangereuses détenues ainsi qu'un plan général des entreposages. »

¹ CTE : station de traitement eau de circulation et d'électro-chloration

Lors de la visite de terrain, les inspecteurs ont relevé les niveaux de produits d'une des deux bâches d'acide sulfurique situées dans la station de déminéralisation et du réservoir de chlorure ferrique dans la station de décarbonatation. En salle, ils ont ensuite consulté le registre qui présente l'ensemble des substances dangereuses présentes sur le site, en regardant en particulier les informations liées à ces cuves d'acides afin de confronter les relevés avec les valeurs affichées dans le registre. Dans ce dernier, les volumes affichés ne correspondent pas aux valeurs réelles relevées pour ces deux bâches, mais aux valeurs théoriques de capacités maximales des cuves. Au jour de l'inspection, le registre ne permet pas un suivi des quantités en temps réel, au moins pour le cas de ces deux cuves.

Ce registre doit permettre de disposer en temps réel d'une vision claire, précise et exhaustive de l'ensemble des substances dangereuses présentes sur le site. Une connaissance réelle des stocks de produits dangereux peut, par exemple, être une donnée d'entrée pour l'organisation des équipes de secours en cas d'accident.

Enfin pour rappel, lors de précédentes inspections sur le thème de l'environnement (référence INSSN-LIL-2023-0349 et INSSN-LIL-2025-0428), ce constat avait déjà été signalé et à cette époque, vos représentants avaient indiqué que le projet SIRCE venant remplacer le logiciel de gestion des réactifs OLIMP permettrait de prendre en compte les quantités réelles des produits entreposés.

Il est à noter que plusieurs métiers (rondiers, service de prévention des risques) disposent des relevés périodiques des cuves pour alimenter ce registre de manière régulière.

Demande II.1

Définir et mettre en œuvre une organisation permettant une mise à jour de votre registre des substances dangereuses afin de disposer d'une vision claire, précise, exhaustive et actualisée de l'ensemble des substances dangereuses présentes sur le site, et de leurs quantités réelles et maximales entreposées.

Contrôles des capteurs et alarmes de cuves EIPi²

L'article 2.6.4 de l'arrêté [2] précise que :

« I. L'exploitant déclare chaque événement significatif à l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais. La déclaration comporte notamment :

- la caractérisation de l'événement significatif ;
 - la description de l'événement et sa chronologie ;
 - ses conséquences réelles et potentielles vis-à-vis de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ;
 - les mesures déjà prises ou envisagées pour traiter l'événement de manière provisoire ou définitive.
- (.../...) ».

Les inspecteurs ont abordé l'événement significatif du domaine environnement (ESE) n° 08 25 001 déclaré après un écoulement d'effluent radioactif via l'évent d'une bâche SRE³ dans son puisard en raison d'une défaillance possible des capteurs de niveau haut et très haut. (Déclaration initiale du 24 septembre 2025 et déclaration indice 1 du 20 octobre 2025).

² EIPi : Elément important pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et nécessaires au respect des valeurs réglementaires dans le compartiment « nuisances / inconvénients »

³ SRE : système de recueil des effluents

Depuis la déclaration de cet ESE, des échanges ont eu lieu entre vos services et la division de Lille de l'ASNR notamment pour avoir des compléments et des éléments de compréhension. Sans attendre le rapport d'analyse de l'évènement réglementaire à transmettre deux mois après la déclaration, les inspecteurs ont abordé cet ESE lors de cette inspection.

Le pilote en charge de la rédaction du rapport a présenté l'analyse et les conclusions de l'évènement et parmi les causes profondes identifiées, il est mis en avant une défaillance des deux capteurs NTH et NH (niveau très haut et niveau haut) de la bâche et d'un capteur (flotteur) inadapté pour le puisard de vidange de la bâche. Les caractéristiques du flotteur de niveau (dimensionnelles en particulier) ont entraîné un retard d'enclenchement de la pompe de vidange du puisard. Les actions correctives proposées face à ces causes profondes sont le remplacement des deux capteurs de la bâche SRE et la mise en place d'un flotteur adapté.

Sur la base de ces informations, les inspecteurs ont interrogé vos interlocuteurs sur la défaillance probable de mode commun des deux capteurs SRE (défaillance technologique, défaut de maintenance, d'entretien...). En effet, l'analyse de l'événement ne fait pas transparaître les causes possibles de ces défaillances. Pour plus de détails, en fin d'inspection, le métier responsable de ces capteurs a présenté une version semblant en contradiction avec l'analyse et les conclusions du rapport d'ESE, les capteurs de la bâche SRE étant finalement disponibles. La consultation de l'EAM⁴ indiquait que les activités en lien avec ces capteurs ne comprenaient aucun remplacement mais uniquement le remplacement de la connectique associée au capteur de niveau haut.

Les inspecteurs considèrent qu'au moment de l'inspection, l'analyse de l'évènement était défaillante, compte tenu des éléments de réponses contradictoires rapportés par les différents métiers impliqués dans la gestion de l'ESE.

Demande II.2

Déterminer les causes dans votre organisation ayant amené à la contradiction entre les faits survenus et les conclusions de l'analyse de l'ESE tels que présentés en inspection. Mettre en œuvre les actions correctives.

Le capteur de type flotteur de niveau du puisard de la bâche SRE a été remplacé en raison d'une technologie inadaptée en cas de montée de niveau d'effluent dans le puisard. Un retard de détection n'a pas permis à la pompe de vidange de démarrer. Cet équipement a été remplacé de façon corrective. Toutefois, il n'est pas exclu que d'autres puisards soient équipés de la même technologie pouvant entraîner une problématique similaire. En conséquence, une extension de l'analyse de cet écart est à réaliser.

Demande II.3

Analyser l'étendue de cet écart sur les puisards équivalents (autres tranches) disposant de la même technologie de capteur et procéder aux actions correctives le cas échéant. Transmettre les conclusions de cette analyse.

Les locaux CTE du CNPE de Gravelines connaissent actuellement des rénovations des systèmes CTE de certains réacteurs (systèmes de protection du circuit d'eau de refroidissement d'un réacteur en vue d'empêcher le développement de micro-organismes par ajout de chlore actif libre). Cette protection devient nécessaire dès que la température de l'eau de mer devient supérieure à 10°C, soit généralement entre avril et mi-décembre. Les systèmes CTE des réacteurs 1 et 3 sont modifiés et pleinement opérationnels. La modification des systèmes CTE des réacteurs 2 et 4 est en cours de finalisation. Les réacteurs 5 et 6 ne sont pas concernés pour l'instant par ce nouveau système d'électrochloration, mais le système CTE du réacteur 5 a tout de même fait l'objet de quelques modifications de moindre ampleur (nouvelle cuve d'acide concentrée et nouveau système d'injection vers la bâche d'acide dilué).

⁴ EAM : progiciel de support exploitation (Exploitation Asset Management)

Pour le nouveau système CTE, le principe reste le même avec le chlore actif libre qui est produit par électrolyse de l'eau de mer mais le nettoyage des électrolyseurs s'effectue avec un procédé autre que l'utilisation d'acide chlorhydrique. Cette opération conduit également à produire de l'hydrogène, composé gazeux et inflammable qui doit être dilué avant d'être évacué en toiture.

Des équipements de maîtrise du risque hydrogène (protection de l'installation et de détection de fuite d'hydrogène) sont installés sur le nouveau système CTE. Il s'agit en particulier de ventilateurs ATEX⁵ qui assurent la ventilation en évitant le dégagement de dihydrogène (H_2) dans le local et assurent le débit de dilution, du débitmètre CTE 660 MD qui contrôle le débit de dilution H_2 ou encore les détecteurs de gaz CTE 901 MG et CTE 902 MG.

Demande II.4

Transmettre le classement des équipements précités et transmettre le référentiel cadrant leur maintenance.

Constats des inspections de terrain

L'article 2.6.3 de l'arrêté en référence [2] dispose que « *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 ».

L'article 4.3 de la décision [3] précise que :

« I. Les contrôles, les essais périodiques et la maintenance des éléments importants pour la protection visent à garantir au minimum :

- le bon état et l'étanchéité des canalisations ou tuyauteries, des rétentions, des réservoirs et capacités ;*
- le bon fonctionnement, le contrôle périodique et l'étalonnage des appareils de mesure et des alarmes équipant ou associées à ces équipements importants pour la protection ;*
- le bon fonctionnement des vannes, clapets et systèmes d'obturation ;*
- le bon fonctionnement des dispositifs de mesure de niveau dans les réservoirs et capacités, les détecteurs de présence dans les rétentions et les reports d'information associés pour prévenir les débordements... »*

⁵ ATEX : atmosphère explosive

Les inspecteurs ont relevé dans le local CTE du réacteur 5 les constats suivants :

- Deux étiquettes de demandes de travaux (DT) signalant des fuites datant de la fin du premier semestre 2024 (une fuite goutte à goutte et une fuite avérée) sur des équipements (robinet et tuyauterie) véhiculant de l'acide chlorhydrique. Actuellement, l'installation CTE n'est pas en production mais l'était aux dates indiquées sur les étiquettes de DT. Ces fuites augmentent le risque d'exposition des intervenants au produit dangereux.
- Corrosion importante et non superficielle sur certaines portions de tuyauteries et vannes véhiculant de l'acide chlorhydrique.
- Toiture de la station de pompage inétanche à plusieurs endroits, exposant les installations (dont des câbles électriques) aux intempéries.

Demande II.5

Traiter les fuites de toiture de la station de pompage et traiter les autres constats conformément à l'article 2.6.3 de l'arrêté en référence [2] afin de vous conformer aux exigences de l'article 4.3 de la décision [3].

Demande II.6

Transmettre la dernière gamme renseignée de maintenance préventive des tuyauteries et robinets concernés par cette corrosion dans le local CTE du réacteur 5.

Les inspecteurs ont également relevé lors de la visite terrain à la station CTE du réacteur 6 que les vitres de protection de la cuve d'acide chlorhydrique concentré sont encrassées et ne facilitent pas la visibilité de celle-ci et de ses équipements (réception, lecture de niveau). Quant à l'indicateur de niveau, l'absence de graduation et d'élément de repère rendent la lecture de niveau difficile. De plus, les inspecteurs estiment qu'une vérification est nécessaire pour juger de l'efficacité du tuyau de raccordement entre l'évent de la cuve d'acide et le bac de filtration, dans la mesure où sa configuration actuelle semble ne pas être efficace pour évacuer les vapeurs de la cuve (diamètres du tuyau et du bac de filtration semblant inadaptés, absence de moyen de serrage). Enfin la porte d'accès à la cuve et à sa rétention est dégradée (vitre fendue et gond cassé).

En station de décarbonatation, l'indicateur de niveau du réservoir de chlorure ferrique est également dégradé au niveau de sa règle graduée (fendue). Un ruban adhésif en couleur est installé de manière provisoire comme moyen de repérage.

Tous ces constats sont de nature à compromettre le respect des exigences de l'article 4.3 de la décision [3] et peuvent participer à un risque d'erreur de lecture lors des opérations de dépôtage par exemple.

Demande II.7

Procéder au nettoyage et à la réfection des vitres de protection des cuves de produits acides et autres produits dangereux si nécessaire de façon à permettre aux agents d'exploitation de relever efficacement les désordres éventuels et les niveaux des cuves lors de leur ronde. Votre réponse présentera un échéancier.

Demande II.8

Traiter les constats, conformément à l'article 2.6.3 de l'arrêté en référence [2] afin de vous conformer aux exigences de l'article 4.3 de la décision [3].

Demande II.9

Transmettre la dernière gamme de maintenance préventive de la bâche d'acide chlorhydrique concentré et de ses équipements connexes pour le local CTE du réacteur 6.

Connaissance des installations

L'article 2.1.3 de la décision [3] mentionne que :

« I. - L'exploitant établit et tient à jour des plans et des descriptifs associés :

- **des réseaux comprenant des éléments de l'installation**, tels que mentionnés au II de l'article 4.3.3 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé susceptibles d'être en contact avec des substances dangereuses ou radioactives ;

- des réseaux de prélèvements et de distribution d'eau ;

- des réseaux d'échantillonnage, de collecte, de traitement, de transferts ou de rejets d'effluents ;

- des émissaires.

II. - Ces plans et descriptifs associés font apparaître l'ensemble des caractéristiques des réseaux et des émissaires et les dispositifs permettant la prévention et la limitation de pollutions accidentelles. »

L'article 4.3.3 de l'arrêté [2] dispose que :

« I. - Le stockage, l'entreposage et la manipulation de substances radioactives ou dangereuses sont interdits en dehors des zones prévues et aménagées à cet effet en vue de prévenir leur dispersion.

Les stockages ou entreposages de récipients ainsi que les aires de chargement et de déchargement des véhicules-citernes et des véhicules transportant des capacités mobiles qui sont susceptibles de contenir des substances radioactives ou dangereuses en quantité significative sont équipés de capacités de rétention.

II. - Les éléments susceptibles d'être en contact avec des substances radioactives ou dangereuses sont suffisamment étanches et résistent à l'action physique et chimique de ces substances. Il s'agit notamment :

- des récipients des stockages ou entreposages, des sols des zones et aires, et des capacités de rétention mentionnés au I ;

- des tuyauteries de transport, qui doivent en outre comporter des dispositifs de vidange ;

- des dispositifs de vidange associés aux récipients, capacités de rétention ou tuyauteries susmentionnés. »

Les inspecteurs ont interrogé vos services sur la détention de dossiers descriptifs ou de plans d'implantation des cuves d'acide et équipements connexes présents sur le CNPE de Gravelines. Sur l'exemple d'une des deux cuves d'acide sulfurique de la station de déminéralisation, vos interlocuteurs ont agrégé des éléments descriptifs provenant de diverses sources de représentation graphique (schémas mécaniques, plan de masse) reprenant une bonne part des caractéristiques de cette installation.

Les inspecteurs notent qu'il n'y a pas de dossier autoportant et/ou compilant tous les éléments descriptifs permettant d'avoir une connaissance fine de l'ensemble des caractéristiques (conception, géométrie, matière, contrôle initiaux) d'une cuve d'acide et des équipements connexes. Un des intérêts de détenir ce type de dossier est de mettre en œuvre des opérations de contrôle, d'essais, ou de maintenance les plus exhaustives possibles afin de prévenir et limiter les pollutions accidentelles.

Demande II.10

Étudier l'opportunité de constituer des dossiers descriptifs pour les cuves d'acides du CNPE de Gravelines. Transmettre vos conclusions.

ESE 09 23 001 – dépassement de la limite de concentration maximale autorisée en hydrocarbures lors de rejets de la fosse 9 SEO

A propos de l'événement significatif du domaine environnement (ESE) n° 09 23 001, les inspecteurs ont souhaité vérifier l'action corrective sur la faisabilité d'installer une instrumentation et/ou un analyseur pour détecter la présence d'hydrocarbures dans les fosses SEH⁶/SEO⁷. L'échéance initiale affichée est dépassée. Cette action pourrait constituer une barrière supplémentaire et éviter de reproduire le même événement. Vos interlocuteurs ont précisé que des tests sont en cours dans différents CNPE et qu'à date, il n'y a aucune visibilité d'échéance pour conclure sur cette faisabilité.

Demande II.11

Définir et justifier une nouvelle échéance pour l'étude de faisabilité de détection automatique en hydrocarbure. Vous réindicerez le rapport d'évènement en ce sens.

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

Sans objet.

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'ASNR (www.asnr.fr).

Je vous prie d'agrérer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Le Chef du Pôle REP,

Signé par

Bruno SARDINHA

⁶ SEH : Recueil des huiles et des effluents hydrocarbures de la salle des machines

⁷ SEO : Egouts - eau perdues