

Division de Caen
Référence courrier : CODEP-CAE-2025-031314

Monsieur le Directeur
du CNPE de Penly
BP854
76370 NEUVILLE-LES-DIEPPE

A Caen, le 16 mai 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base – Centrale nucléaire de Penly – INB n°136 et n°140
Lettre de suite de l'inspection des 8 et 9 avril 2025 sur le thème de la prévention des pollutions et maîtrise des nuisances

N° dossier : Inspection n° INSSN-CAE-2025-0206

Références : voir annexe

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 les 9 et 10 avril 2025 concernant le thème de la prévention des pollutions et maîtrise des nuisances.

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 des 9 et 10 avril 2025 avait pour objectif de contrôler l'exploitation de la station de déminéralisation, des bassins SEA (eau brute) et du système d'électrochloration. Les inspecteurs se sont aussi intéressés à la capture des organismes marins à la prise d'eau de mer, au prévisionnel annuel des prélèvements d'eau, au prévisionnel des consommations d'eau et des rejets, au plan de gestion des solvants, et aux analyses réalisées sur les PFAS¹ ainsi qu'à une balise de mesure du débit d'exposition gamma à la clôture du site (réseau clôture).

Au vu de cette inspection, les inspecteurs ont jugé satisfaisante la gestion du site concernant la production d'eau déminéralisée et l'électrochloration de l'eau de mer. L'existence d'une équipe dédiée à l'exploitation de la station de déminéralisation est considérée comme une bonne pratique. Ces deux sujets font toutefois l'objet de demandes dans la présente lettre de suite.

¹ Les substances per- et polyfluoroalkylées, ou communément appelés PFAS sont des substances chimiques dont les propriétés très résistantes les rendent difficilement dégradables.

Pour ce qui concerne la réalisation du plan de gestion des solvants, celle-ci est considérée comme incomplète par les inspecteurs, ce plan n'étant pas formalisé sous la forme d'un bilan annuel comme prévu par le guide de vos services centraux.

Par ailleurs, la réalisation des analyses sur les PFAS afin de répondre aux demandes du courrier de l'ASN du 21 août 2023 nécessite des compléments.

Enfin, la consultation des prévisionnels des prélèvements, des consommations d'eau et de rejets, sur les trois dernières années, ne donne pas lieu à remarques.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Traitement de l'eau brute

Les inspecteurs se sont intéressés à l'exploitation des bassins SEA qui permettent de stocker l'eau brute en provenance de l'Yères avant d'être employée pour la production d'eau déminéralisée.

L'eau des bassins du système SEA est régulièrement traitée avec du sulfate de cuivre (algicide) et de l'eau de javel (biocide), sur une période allant d'avril à octobre.

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants au sujet de l'optimisation des quantités de sulfate de cuivre et d'eau de javel injectées dans les bassins SEA, et ont constaté que cette optimisation n'était pas recherchée. En effet, la quantité de sulfate de cuivre injectée est égale à la quantité maximale permettant de respecter la limite en flux de cuivre annuel de 100 kg/an de la décision [3], en sortie de station de déminéralisation. Pour ce qui concerne l'eau de javel, celle-ci est injectée dès que l'eau des bassins SEA dépasse 10°C, sans recherche d'optimisation sur les quantités utilisées. Les bassins sont mis en exploitation dès que la quantité de chlore libre est inférieure à 0,1 mg/L.

Demande II.1 : Viser une optimisation des quantités de sulfate de cuivre et d'eau de javel injectés dans les bassins SEA.

Par ailleurs, les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur la caractérisation des sous-produits de la chloration des bassins SEA aux points de rejets dans le milieu, ainsi que la prise en compte de ces substances dans l'étude d'impact du site. Vos représentants ont indiqué qu'une mesure de concentration en AOX (concentration des atomes de chlore) était réalisée dans le cadre du suivi régulier des rejets, et qu'en 2024, une concentration de 106µg/l avait été mesurée dans les rejets de la station de déminéralisation. Les inspecteurs constatent que ces rejets en AOX ne sont pas identifiés dans l'étude d'impact du site [4].

Demande II.2 : Caractériser les rejets liés à l'usage d'eau de javel dans les bassins SEA et mettre à jour l'étude d'impact du site en conséquence, notamment les parties relatives à l'impact sanitaire et à l'impact environnemental des rejets chimiques liquides.

Système d'électrochloration de l'eau de mer de la source froide

L'article 20 de la décision [4] prévoit que la concentration et le flux en bromoforme issus du traitement de chloration des circuits de refroidissement soient déterminés hebdomadairement par calcul, à partir de la quantité de chlore injectée, par le système d'électrochloration de l'eau de mer.

Les inspecteurs constatent que la concentration de bromoforme rejetée est calculée en multipliant par un coefficient de conversion de 0,023 la concentration en chlore ajoutée. Les éléments justifiant ce coefficient de conversion n'ont pas été présentés aux inspecteurs.

Demande II.3 : Transmettre les éléments justificatifs du coefficient de conversion permettant de calculer la concentration en bromoforme rejeté au puits de rejet en fonction de la concentration en chlore injectée dans les circuits de refroidissement.

Par ailleurs, l'article 20 de la décision [4] prévoit que la concentration et le flux en oxydants résiduels issus du traitement de chloration des circuits de refroidissement soient déterminés hebdomadairement par mesure.

L'article 4.2.1 de l'arrêté [2] dispose qu' « *afin de s'assurer de la conformité aux prescriptions prises en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé et aux éléments de l'étude d'impact prévue au 6° du I de l'article 8 dudit décret, l'exploitant définit et met en œuvre une surveillance des prélèvements d'eau et de la consommation d'eau, une surveillance des émissions et une surveillance de l'environnement susceptible d'être affecté par l'installation* ».

L'article 4.2.4 de ce même arrêté dispose que : «

I. — L'exploitant est en capacité de réaliser, dans les meilleurs délais, les prélèvements et mesures relatifs aux surveillances mentionnées à l'article 4.2.1, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'établissement.

II. — Les mesures susmentionnées font l'objet d'une évaluation de l'incertitude de mesure. L'exploitant s'assure que la performance des moyens de mesure est suffisante par rapport aux objectifs associés. [...] ».

L'article 6 de la décision [3] fixe une limite de concentration maximale ajoutée dans les bassins de 0,5 mg/l pour les oxydants résiduels totaux.

Les inspecteurs ont souhaité savoir quels étaient les niveaux d'incertitude sur les mesures réalisées pour la surveillance des rejets chimiques et si les moyens de mesures étaient assez performants afin de vérifier le respect des limites sur ces substances dans la décision [3].

En prenant l'exemple de la mesure hebdomadaire de la concentration en oxydants résiduels issus du traitement de chloration des circuits de refroidissement, réalisée par spectrométrie d'absorption moléculaire, l'exploitant a indiqué que celle-ci est accompagnée d'une incertitude pouvant atteindre 15% lorsque les concentrations sont proches de 0,5mg/l. Lors de l'inspection, vos représentants n'ont pas été en mesure de justifier que ce niveau d'incertitude était compatible avec le niveau de performance attendu pour cette surveillance.

Demande II.4 : Je vous demande de justifier de la suffisance du niveau de performance actuelle de la mesure en oxydants résiduels totaux dans le puits de rejet.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que lorsque les concentrations mesurées approchent la valeur limite fixée dans la décision [3], l'incertitude sur cette mesure ne semble pas être prise en compte pour juger du respect ou non de cette valeur limite.

Demande II.5 : Je vous demande de justifier l'absence de prise en compte du niveau d'incertitude sur les mesures de substances chimiques lorsque celles-ci s'approchent des valeurs limites d'émissions fixées dans la décision [3].

Enfin, l'article 6 de la décision [3] prévoit que la concentration maximale en chlore injecté dans les circuits de refroidissement soit de 1 mg/l. Vous vous assurez de cette concentration en mesurant la concentration en chlore libre dans la bache de stockage d'eau de javel en sortie d'électrolyseur qui ne doit pas dépasser 1g/l. Selon vos représentants, l'injection dans les circuits à partir de cette bache est réalisée avec un facteur 1000, ce qui permet de s'assurer de ne pas dépasser la limite de 1mg/L susmentionnée. Les éléments permettant de justifier ce facteur 1000 n'ont pas pu être présentés aux inspecteurs.

Demande II.6 : Justifier le facteur de dilution de 1000 entre la bache de stockage d'eau de javel en sortie d'électrolyseur et les circuits de refroidissement.

Plan de gestion des solvants (PGS)

L'article 4.1.5 de l'arrêté [2] dispose que « *sur un site comprenant une ou plusieurs installations nucléaires de base utilisant des solvants sous la responsabilité d'un même exploitant, lorsque les quantités de solvants consommées par an, pour l'ensemble des installations, sont supérieures à 1 tonne, l'exploitant met en place un plan de gestion des solvants, mentionnant notamment les entrées et sorties de solvants de chaque installation. Si cette consommation annuelle de solvant est supérieure à 30 tonnes, l'exploitant transmet annuellement le plan de gestion de solvants à l'Autorité de sûreté nucléaire et l'informe de ses actions visant à réduire leur consommation.* »

Vos services centraux ont émis le guide [6] décrivant la méthodologie à appliquer pour établir le plan de gestion des solvants. Ce guide prévoit en particulier que :

- la quantification des solvants CMR² soit réalisée de façon indépendante aux COV³ non CMR en appliquant les mêmes étapes de calcul que pour les solvants COV non CMR, de façon à produire un PGS spécifique aux COV CMR et ainsi établir les rejets diffus liés aux COV CMR.
- et que le bilan annuel :
 - o Présente le tableau de répartition entrée/sortie du PGS, pour les solvants non CMR, sous forme d'un tableau » bilan qui porte les colonnes suivantes : activités et les flux O6, O2, O1, O4 ;
 - o Se positionne sur l'existence de solvants dangereux. Le cas échéant un tableau de répartition spécifique est décrit pour les solvants CMR et/ou les solvants de l'annexe 4 du guide ;
 - o Présente un bilan de la conformité avant et après analyse complémentaire. En cas d'analyse complémentaire, un second tableau de répartition est présenté ;
 - o Présente en annexe le tableau de synthèse qui a permis d'élaborer le bilan ;
 - o Identifie des axes d'amélioration.

² Agents chimiques pouvant avoir des effets cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction.

³ Composés organiques volatils.

Les inspecteurs ont souhaité consulter le plan de gestion des solvants du site pour les trois dernières années. Il leur a été présenté des tableaux de calculs. Aucune note de bilan annuel, présentant les éléments mentionnés ci-dessus n'est réalisée par le CNPE de Penly.

Demande II.7 : Réaliser le plan de gestion des solvants sous la forme d'un bilan annuel présentant les éléments listés ci-dessus, conformément au guide [6] des services centraux d'EDF.

Analyses réalisées sur les PFAS

Le courrier de l'ASN [7] vous demandait d'« établir, sous trois mois, la liste des PFAS utilisées, produites, traitées ou rejetées par votre établissement, ainsi que des PFAS pouvant être produites par dégradation » et « de faire procéder chaque mois, sur trois mois consécutifs, à une campagne d'identification et d'analyse de la présence de substances PFAS dans vos rejets aqueux selon les modalités décrites en annexe 2 ».

Ces modalités consistaient en particulier à ce que cette campagne de mesure porte sur : «

- L'estimation de la quantité totale de PFAS présente, en équivalent fluorure, par l'utilisation de la méthode indiciaire par adsorption du fluor organique (AOF) ;
- L'analyse de chacune des vingt substances listées en annexe 1 du courrier [7] ;
- La recherche et l'analyse de toute autre substance PFAS mentionnée dans la liste des PFAS utilisées, produites, traitées ou rejetées par l'établissement, ainsi que des PFAS pouvant être produites par dégradation, notamment celles mentionnées au 3° de l'article 3 de l'arrêté du 20 juin 2023 relatif à l'analyse des substances per- et polyfluoroalkylées dans les rejets aqueux des installations classées pour la protection de l'environnement relevant du régime de l'autorisation, publié au Journal Officiel du 27 juin 2023 ».

Vous avez répondu par courrier [8] que les substances suivantes étaient utilisées sur les CNPE d'EDF :

- Pour les joints : PTFE, PVDF ;
- Pour les graisses : perfluoropolyéther, 1-propène, 1,1,2,3, 3,3-hexafluoro-, oxidé, polymd, éthène 1,1,2,2 tétrafluoro-, homopolymère, PTFE.

Le courrier [8] indique que des joints constitués de PTFE sont utilisés sur le CNPE de Penly et que comme « ces joints peuvent être en contact direct avec de l'eau du process [...] les effluents liquides issus du process et rejetés dans l'environnement feront l'objet de prélèvements et d'analyses [dans le cadre de cette campagne de mesure] ». Il précise également que des graisses de type Barrierta sont utilisées, sans que la composition de ces graisses ne soit décrite, notamment vis-à-vis des substances listées au 3 de ce courrier.

Vous avez transmis par courrier [9] les analyses réalisées sur les substances.

Les inspecteurs ont constaté que ces analyses concernent bien le paramètre AOF et les 20 substances listées dans l'annexe [1] du courrier de l'ASN [7]. Néanmoins ils ont identifié que vous n'avez pas étendues ces analyses à l'ensemble des substances PFAS qui peuvent être utilisées sur site tel qu'indiqué dans votre courrier [8]. Notamment, aucune analyse n'a concerné le PTFE dont l'utilisation sur le CNPE de Penly est avérée, d'après le courrier [8].

Demande II.9 : Décrire plus précisément la composition des graisses utilisées sur vos installations.

Demande II.10 : Justifier pourquoi les analyses n'ont pas concerné l'ensemble des substances décrites dans votre courrier [8] (substances PFAS non incluses dans la liste de 20 substances en annexe 1 du courrier de l'ASN [7]) et mener des analyses complémentaires, si elles se justifient.

Balise de mesure du débit d'exposition gamma à la clôture du site 0KRS806MA

Les inspecteurs se sont rendus sur le terrain pour examiner la balise 0KRS806MA qui mesure un débit de dose plus élevé que toutes les autres balises du « réseau clôture » du CNPE de Penly.

Ils ont constaté que ce débit de dose était notamment explicable par la présence de l'aire AOC à proximité de cette balise. Vos représentants ont indiqué qu'un autre emplacement était en cours de réflexion et qu'une fiche de constat « caméléon » avait été ouverte à ce sujet.

Par ailleurs, les inspecteurs ont noté que la balise était placée relativement bas (à hauteur d'homme) et non protégée, et que du matériel était stocké à proximité. Aussi, les inspecteurs constatent qu'il existe un risque d'endommager cette balise. Vos représentants ont indiqué qu'une fiche caméléon a été ouverte pour remédier à ce problème.

Demande II.11 : Informer l'ASNR des dispositions prises pour remédier à ces deux constats concernant la balise 0KRS806MA.

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

Les inspecteurs ont souhaité savoir s'il existait une mesure du débit d'eau alimentant les bassins SEA qui permettrait, par différence avec ce qui est mesuré par le débitmètre en station de pompage dans l'Yères, de détecter d'éventuelles fuites sur la conduite entre cette station de pompage et le site.

Vos représentants ont indiqué qu'une telle mesure n'existait pas.

L'ASNR considère que l'installation d'un débitmètre en entrée des bassins SEA participerait à la détection d'une anomalie sur la conduite alimentant le site en eau brute et participerait à la préservation de la ressource en eau de l'Yères.

*
* *

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 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.

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 pôle EPR-REP

Signé par

Jean-François BARBOT

Annexe au courrier CODEP-CAE-2025-031314

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] Décision n° 2008-DC-0090 de l'Autorité de sûreté nucléaire fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 136 et n° 140 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur les communes de Penly et de Saint-Martin-en-Campagne (Seine-Maritime)
- [4] Note EDF référencée D455622087923 - Tenue à jour de l'étude d'impact du CNPE de Penly 2022
- [5] Décision n° 2008-DC-0089 de l'Autorité de sûreté nucléaire fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 136 et n° 140 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur les communes de Penly et de Saint-Martin-en-Campagne (Seine-Maritime)
- [6] Note EDF référencée D455035115005 indice 2 - Guide de mise en œuvre d'un plan de gestion des solvants d'un CNPE
- [7] Courrier de l'ASN du 21 août 2023 référencé CODEP-DEU-2023-007279 - Contrôle des installations nucléaires de base (INB) – Détection de substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) dans les milieux
- [8] Courrier du CNPE de Penly du 21 novembre 2023 référencé D5039/SSQ/SIL/GDN/23.00403
- [9] Courrier du CNPE de Penly du 20 décembre 2024 référencé D5039/SSQ/SIL/GDN/24.00305