

**Division de Caen**

**Référence courrier :** CODEP-CAE-2025-032279

**CNPE de Flamanville**

Monsieur le Directeur  
BP 4  
50340 LES PIEUX

Caen, le 21 mai 2025

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Lettre de suites de l'inspection du 29 avril 2025 sur la thématique des agressions liées à la source froide

**N° dossier** (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSSN-CAE-2025-0228

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
[2] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V  
[3] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR), une inspection s'est déroulée le 29 avril 2025 sur les installations du site de Flamanville, et portait sur la thématique des agressions liées à la source froide. Elle visait notamment à évaluer la prise en compte des agressions physiques et environnementales susceptibles d'affecter les équipements liés au système d'alimentation en eau de mer des réacteurs en fonctionnement.

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 cette inspection était de vérifier l'organisation de l'exploitant concernant la protection de la source froide<sup>1</sup> contre les agressions susceptibles de l'affecter, notamment par l'application de procédures de conduite incidentelle et par la disposition de certains matériels dédiés.

---

<sup>1</sup> On entend par « source froide » les différents procédés permettant la circulation d'eau de mer pour refroidir les circuits importants pour la sûreté.

L'examen documentaire a permis de vérifier que le processus d'amélioration continue était correctement animé. Certaines corrections sont néanmoins attendues, notamment la nécessité de mettre à jour certaines procédures obsolètes, de clarifier le référentiel d'essais périodiques et de maintenance préventive. Il est attendu aussi que certaines actions anciennes décidées dans le cadre de cette organisation ne soient plus reportées. La visite en salle de commande a révélé des anomalies d'application des consignes de conduite, dont certaines parties pourraient utilement être améliorées, tout comme les affichages à disposition des équipes. La visite des installations a permis d'identifier plusieurs anomalies mineures qui, cumulées, justifie une action de remise en propreté des différents équipements et locaux.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que la gestion des agressions de la source froide est globalement satisfaisante mais fragile. Les inspecteurs ont en effet relevé de trop nombreux points d'amélioration, pour la plupart mineurs, mais qui pourraient justifier une action d'ensemble sur la thématique.

## **I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT**

Sans objet

## **II. AUTRES DEMANDES**

### **Revue des processus liés aux agressions de la source froide**

Les inspecteurs ont examiné la revue "agression de la source froide" réalisée en 2024. Les difficultés récurrentes rencontrées sur les dégrilleurs justifiaient la définition de plusieurs actions de fiabilisation, dans le cadre d'un plan plus général. Vos représentants ont indiqué que ces actions, bien que toujours justifiées, n'ont pas été engagées compte tenu des priorités du site. Les inspecteurs considèrent qu'il est important, pour l'utilité de la revue réalisée, d'engager les actions décidées, ou à défaut de justifier leur report dans le cadre du plan général de fiabilisation des dégrilleurs.

**Demande I.1 Mettre à jour la note D454123028243 « Fiche d'analyse sur les problématiques récurrentes générant l'indisponibilité des dégrilleurs sur les tranches 1 et 2 », et engager les actions définies dans le cadre de la revue "agression de la source froide" réalisée en 2024 en vue de fiabiliser les dégrilleurs.**

### **Référentiel documentaire de conduite applicable**

Les inspecteurs ont examiné les documents prescrivant les conduites à tenir dans le cadre de la survenue d'une agression de la source froide, ainsi que les documents opératoires afférents. En particulier la procédure I-SDP définit les étapes à suivre pour la gestion des situations d'arrivée massive de colmatants, de risque de passage en régime torrentiel dans le chenal (menace d'ensablement et d'envasement), et de risque de dérive d'une nappe d'hydrocarbure. Ce dernier point est une évolution documentaire de 2024 conduisant à fusionner la procédure I-POLLMER de gestion des pollutions marines dans la procédure I-SDP.

Les inspecteurs ont examiné la procédure I-SDP applicable sur le réacteur 3 EPR de Flamanville. Celle-ci demande encore l'application que la procédure I-POLLMER par les équipes du réacteur 1. Il n'a pas été possible de déterminer si cette procédure était totalement mise hors d'application.

**Demande I.2 Confirmer la mise hors d'application de I-POLLMER ou bien vérifier que les procédures I-SDP et I-POLLMER applicables sont cohérentes.**

### **Protection contre l'inondation des puits SEC<sup>2</sup>**

Les inspecteurs ont visité plusieurs casemates abritant les pompes SEC du réacteur 2. La casemate de la pompe 2SEC003PO présentait un état perfectible : les fuites technologiques de la pompe CFI <sup>3</sup>située dans le même local étaient trop abondantes et mal collectées, et s'écoulaient sur les équipements et au sol. Une infiltration sur un des voiles de la protection volumétrique doit être aussi traitée, ou en tout cas surveillée en cohérence avec les prescriptions du programme de base de maintenance préventive.

**Demande I.3 Définir et programmer les travaux permettant d'améliorer l'état général des casemates des pompes SEC, afin de mieux détecter l'identification des anomalies de protection contre l'inondation.**

Le site a déclaré le 18 octobre 2024 un événement significatif pour la sûreté relatif à une situation réelle d'inondation interne causée par la rupture d'un bouchon situé en aval d'une pompe CFI installée dans une casemate de pompe SEC. Il s'avère que l'origine de cette rupture est l'utilisation d'un bouchon fabriqué avec une nuance de matériau inadaptée aux conditions marines. Les inspecteurs ont vérifié les actions de suites de cet événement, et notamment la vérification de la qualité des bouchons des différentes pompes CFI. Vos représentants ont indiqué que cette vérification a été effectuée et que 2 bouchons sont non conformes ; les remplacements sont programmés cette année, sous réserve de la disponibilité des pièces de rechange.

**Demande I.4 Remplacer les bouchons non conformes des pompes de lavage basse pression CFI dès que possible. Informer l'ASNR de la programmation de l'activité.**

### **Risque hydrocarbure**

Le site de Flamanville est, selon le rapport de sûreté, équipé « d'un ponton flottant équipé de plaques plongeantes permettant de réaliser une première barrière aux corps flottants et nappes d'hydrocarbures ». Le programme de base de maintenance préventive (PBMP) applicable prescrit par ailleurs un contrôle d'intégrité de ces dispositifs de protection contre le risque d'hydrocarbures tous les cinq ans. Bien que le référentiel de sûreté actuellement en vigueur sur le site de Flamanville ne comporte pas, à ce jour, d'exigence formelle en matière de fonction de sûreté pour ce dispositif, le ponton flottant a vocation à devenir un matériel requis à court terme. Les représentants du site ont indiqué qu'un programme local de maintenance était également en place pour assurer son bon état de fonctionnement.

Les inspecteurs ont examiné l'état du ponton flottant associé au réacteur 2 de Flamanville. Ils ont constaté une corrosion importante sur au moins un rail. De manière plus préoccupante, ils ont observé que la disposition des lames anti-débris était parfois trop basse, parfois trop haute, compromettant ainsi leur efficacité.

**Demande I.5 Régler les lames anti débris du pontant flottant. Programmer une rénovation des rails pour prévenir le risque de ruine du ponton.**

### **Risque d'ensablement et d'envasement (bathymétrie et dragages)**

Le risque d'envasement et d'ensablement de la source froide peut résulter d'un passage en régime torrentiel dans le chenal d'amenée, notamment en cas de marée très basse conjuguée à une réduction de la section de passage de l'eau par l'accumulation de sédiments. Afin de surveiller ce risque, le site procède périodiquement à des relevés bathymétriques du chenal d'amenée. Ces relevés permettent de mesurer le profil du fond du chenal et de quantifier l'accumulation de sédiments. Les résultats sont ensuite analysés à l'aide d'un modèle de calcul, dénommé « Chenal 3 », qui permet de prédire, en fonction d'une marée basse donnée, l'existence éventuelle d'un régime torrentiel à un endroit du chenal.

---

<sup>2</sup> Le circuit d'eau brute secourue (SEC) permet de refroidir, via le circuit de refroidissement intermédiaire (RRI), des matériels importants pour la sûreté du réacteur.

<sup>3</sup> Le circuit de filtration d'eau brute (CFI) assure le nettoyage de la filtration de l'eau de mer.

Les inspecteurs ont examiné la méthodologie de réalisation de ces bathymétries, en se concentrant particulièrement sur celles effectuées avant et après l'opération de dragage réalisée en mars 2025. À ce jour, les rapports correspondants n'ont pas encore été rédigés. En outre, aucune note de méthodologie ne formalise la manière dont ces analyses bathymétriques doivent être conduites, alors même qu'il s'agit d'une activité importante pour la protection contre le risque d'indisponibilité de la source froide. Les inspecteurs ont rappelé à vos représentants que l'article 2.5.2 de l'arrêté du 7 février 2012 dispose que « *les activités importantes pour la protection sont réalisées selon des modalités et avec des moyens permettant de satisfaire a priori les exigences définies pour ces activités et pour les éléments importants pour la protection concernés et de s'en assurer a posteriori.* »

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que le modèle Chenal 3 repose sur trois données d'entrée principales, dont le niveau prévisible de basse mer à une date donnée et les prévisions d'ensablement. Or, vos représentants n'ont pas été en mesure de fournir d'éléments permettant de garantir la qualité ou la fiabilité de ces données.

**Demande I.6 Rédiger les derniers rapports de bathymétrie concluant sur le respect des critères d'écoulement dans le chenal pour les prochaines grandes marées, et le cas échéant les dispositions permettant de se prémunir contre les risques de passage en régime torrentiel.**

**Demande I.7 Rédiger une note de méthodologie définissant les modalités d'analyse des relevés bathymétriques et justifiant la qualité des données d'entrée utilisées dans le modèle Chenal 3.**

### **Risque d'arrivée massive de colmatants**

L'arrivée massive de colmatants (algues, méduses, alevins, etc.) peut endommager le système de filtration de la source froide, voire, dans le pire des cas, réduire significativement l'alimentation en eau en amont des pompes de refroidissement. Pour s'en prémunir, trois fonctions du contrôle-commande permettent la génération d'alarmes en salle de commande ou le déclenchement d'actions de protection. Ces automatismes ont fait l'objet de modifications ces dernières années.

L'automatisme de déclenchement des pompes CRF<sup>4</sup> sur seuil bas du niveau d'eau en aval du tambour filtrant constitue le dispositif ultime pour garantir la disponibilité de la source froide. Les inspecteurs ont souhaité examiner la règle d'essai périodique applicable à cet automatisme. Toutefois, à la suite de plusieurs modifications apportées, cette règle est apparue avoir été supprimée du référentiel applicable.

**Demande I.8 Vérifier la motivation ayant conduit au retrait de la règle d'essai relative au déclenchement automatique des pompes CRF sur détection d'un niveau bas en aval du tambour filtrant et, le cas échéant, corriger ou rétablir cette règle dans le référentiel d'essais périodiques.**

Concernant les automatismes de protection associés à une différence de pression élevée au niveau des dégrilleurs, la modification PNPP2760, introduite lors des arrêts précédents, a intégré des temporisations destinées à éviter des alarmes ou des déclenchements intempestifs. Ces temporisations ont été analysées par les services d'ingénierie afin de les justifier au regard de la cinétique des transitoires de la démonstration de sûreté. Compte tenu de l'impact potentiel de ces réglages sur la disponibilité de la source froide, une modification notable a été déclarée le 19 février 2025 à la direction des centrales nucléaires de l'ASNR pour expliciter ces temporisations. Dans cette déclaration, il était indiqué que "les travaux sont déjà réalisés et requalifiés sur Flamanville 2". Les inspecteurs ont toutefois vérifié sur site les valeurs de temporisation effectivement implantées sur le réacteur 2 et ont observé qu'elles étaient incohérentes avec celles mentionnées dans la note de vos services centraux référencée D305224058823 indice B. Vos représentants ont indiqué que, bien que non conformes au référentiel applicable, les valeurs réellement implantées étaient justifiables.

**Demande I.9 Analyser les causes des déclarations erronées de vos services centraux à l'ASNR. Justifier les valeurs implantées, et le cas échéant, les corriger.**

### **Conduite en cours en application de l'I-SDP sur le réacteur 2**

---

<sup>4</sup> Le système CRF est le circuit d'eau de recirculation du condenseur qui assure la condensation de la vapeur d'échappement de la turbine.

Le jour de l'inspection, une alarme signalant une différence de pression (delta-P) élevée sur les dégrilleurs était active en salle de commande du réacteur 2. Cette alarme survenait dans un contexte de fort coefficient de marée ; en effet, lors des marées basses, cette alarme est susceptible de se déclencher y compris en l'absence de colmatants. Dans ce cadre, les inspecteurs ont examiné la conduite en cours d'application, notamment la mise en œuvre des consignes associées à la fiche d'alarme ainsi que l'utilisation de la procédure I-SDP.

Globalement, la conduite observée est apparue adaptée aux enjeux. Toutefois, bien qu'aucun risque réel de colmatage n'ait été identifié, plusieurs constats interrogent la qualité de l'application de la procédure ainsi que son appropriation par les équipes d'exploitation :

- La mise en séquence rapide des dégrilleurs, pourtant explicitement prescrite dans la fiche d'alarme, n'a pas été enclenchée, sans qu'aucune justification formelle n'ait été apportée.
- Compte tenu de l'apparition récurrente de l'alarme delta-P élevée sur plusieurs cycles de marée, il était attendu que l'I-SDP soit appliquée au niveau « pré-alerte ». Or, les équipes sont restées en niveau « vigilance », et les fiches de suivi prévues pour le superviseur dans la procédure I-SDP n'étaient pas renseignées.
- La procédure I-SDP prévoit une surveillance de plusieurs paramètres physiques, dont certains ne sont pas bien déterminés :
  - o Le niveau d'eau en aval du tambour filtrant est mesuré par trois sources d'information (deux disponibles en salle de commande et une par relevé local), mais les données en salle de commande sont incohérentes entre elles.
  - o Une fiche d'action demande aux agents de terrain d'évaluer sur place le risque de passage en régime torrentiel, ce qui ne semble pas opératoire.

**Demande I.10 Etudier l'intérêt d'adapter la procédure I-SDP et la fiche alarme pour simplifier les actions à mettre en œuvre en cas d'alarme de différence de pression élevée sur les dégrilleurs pendant les grandes marées.**

**Demande I.11 Améliorer la procédure I-SDP en explicitant les attendus en matière de relevés de paramètres physiques. Clarifier l'incohérence d'affichage de la mesure de niveau d'eau en aval du tambour filtrant.**

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

#### **Règle particulière de conduite inondation**

En ce qui concerne le risque d'agression de submersion marine, la règle particulière de conduite inondation D455031083191 prescrit des dispositions de surveillance de la digue. La prescription p 1.11.a précise « il y a lieu d'assurer une surveillance simple de la digue. Celle-ci peut se faire une fois par quart à partir du belvédère avec l'aide de jumelles. ». Cette précision s'est avérée peu réaliste.

#### **Essais périodiques des batardeaux automatiques**

Les inspecteurs ont examiné la maintenance réalisée sur les batardeaux automatiques. L'essai de manœuvrabilité automatique apparaît réalisé tous les 5 ans alors que le programme de base applicable indique une périodicité annuelle, qui mériterait d'être précisée.

#### **Mise en œuvre d'un barrage flottant**

Concernant le risque d'hydrocarbures, le rapport de sûreté du site indique « de plus, le site est équipé d'un barrage flottant mobile pour arrêter une nappe d'hydrocarbure dérivante mise en place sur alerte ». Vos représentants ont indiqué que la modification en rapport avec cette disposition n'a pas été intégrée et qu'elle ne le sera pas.

#### **Fonctionnement du tambour filtrant**

Les inspecteurs ont visité les installations de la source froide en voie B, et ils ont observé que le lavage de la couronne du tambour filtrant était en marche en continu, ce qui semblait anormal.

### **Essais périodiques de surveillance de marge à l'encrassement des échangeurs de chaleur de la source froide**

Les inspecteurs ont examiné les dernières gammes d'essais périodiques de surveillance de marge à l'encrassement des échangeurs de chaleur de la source froide. Ces essais, réalisés chaque jour, consistent à vérifier des critères dépendant de l'état de l'installation. Les inspecteurs ont noté plusieurs manques de précisions en ce qui concerne la spécification de l'état dans les gammes d'essais.

\*  
\*   \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, 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.

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](http://www.asnr.fr)).

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

L'adjoint au Chef de Division

Signé par

**Jean-François BARBOT**