

DIVISION DE CAEN

A Caen, le 27 janvier 2021

N/Réf. : CODEP-CAE-2021-002777

**Monsieur le Directeur  
du CNPE de Paluel  
BP 48  
76 450 CANY-BARVILLE**

**OBJET :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Paluel, INB n°103, 104, 114, 115  
Inspection n° INSSN-CAE-2020-0173 du 3 décembre 2020  
Maîtrise des agressions climatiques

**Réf. :**

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] D455031135128 indice 1 – Règle Particulière Conduite Grand Froid Palier 1300
- [3] D5310CGS051 indice 21 – Consigne de conduite S7.C – Mise en configuration hivernale
- [4] D5310CGSC049 indice 15 – Consigne de conduite S7.B – préparation à la mise en configuration hivernale
- [5] D5310CGSC048 indice 13 – Consigne de conduite S7.A – consigne d'orientation

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence [1], une inspection inopinée a eu lieu le 3 décembre 2020 au CNPE de Paluel sur le thème de la maîtrise des agressions climatiques et plus particulièrement du « grand froid ».

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

## SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection inopinée du 3 novembre 2020 a concerné l'organisation d'EDF pour la maîtrise des agressions climatiques et notamment du « Grand Froid ». Les inspecteurs se sont rendus en salle de commande du réacteur n° 4 afin de vérifier l'organisation mise en œuvre pour la surveillance des dispositions valorisées pour le Grand Froid. Ils ont ensuite procédé à une visite de locaux du réacteur n°

4. Enfin, ils ont examiné en salle l'organisation mise en œuvre pour la préparation à l'entrée en période dite « Grand Froid ».

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la maîtrise de l'agression « Grand Froid » apparaît perfectible. En effet, les inspecteurs ont notamment relevé l'absence de surveillance propre des critères d'entrée dans les différentes phases de gestion du « Grand Froid », des écarts dans la déclinaison opérationnelle des prescriptions nationales d'EDF pour le « Grand Froid » et un manque d'anticipation du site pour l'entrée en période dite de « Grand Froid ». Néanmoins, lors de la visite, ils ont noté un état satisfaisant des installations et des températures conformes dans les différents locaux.

## **A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES**

### **Organisation pour la surveillance des critères d'entrée dans les différentes phases de maîtrise du Grand Froid**

Les inspecteurs ont examiné l'organisation du site pour la prévention du risque d'agression par grand froid et notamment celle mise en œuvre pour l'identification de l'entrée en phases de vigilance, pré-alerte ou alerte telles que prévues par la Règles Particulières de Conduite Grand Froid (RPC) en référence [2]. Il apparaît que votre organisation est mise en œuvre au travers de la consigne dite « S7 » qui identifie les critères d'entrée dans les différentes phases et les actions associées.

Néanmoins, les inspecteurs ont relevé que l'organisation mise en œuvre pour la surveillance de ces critères semblait peu maîtrisée et avec des responsabilités mal connues des intervenants. Notamment, la note de processus élémentaire associée aux agressions climatiques extrêmes confie la responsabilité de cette surveillance au service conduite sans apporter de précision sur les modalités opérationnelles de mise en œuvre. Il apparaît que l'atteinte de ces critères semble provenir seulement d'alerte du gestionnaire de réseau ou de bulletin météorologique d'alerte, reposant ainsi uniquement sur des entités extérieures au site sans qu'une surveillance particulière périodique ne soit réalisée sur le CNPE. Par ailleurs, il apparaît que ces critères ne sont pas clairement établis dans des conventions avec l'entité fournissant les bulletins météorologiques d'alerte et que chacun de ces bulletins d'alerte doit faire l'objet d'une analyse dédiée à réception, sans toutefois que vous documentiez explicitement cette analyse.

**Demande A1 : Je vous demande de renforcer votre organisation pour la surveillance des critères d'entrée dans les différentes phases prévue par la RPC en référence [2] en assurant notamment une formalisation des différents critères dans des documents opérationnels et un suivi périodique dédié en configuration hivernale. Vous m'informerez des actions menées en ce sens.**

### **Déclinaison opérationnelle des exigences de la RPC et surveillance de la disponibilité des matériels valorisés en tant que disposition dite « agression »**

Les inspecteurs ont réalisé une visite de certains locaux du réacteur n° 4 pour vérifier la mise en œuvre des prescriptions définies dans la RPC en référence [2] et le bon fonctionnement, notamment, des dispositifs de ventilation et de chauffage incluant les matériels valorisés en tant que dispositions dites « agression ». Ils ont relevés les points suivants :

- la pose de signalisation sur les portes qui doivent être maintenues fermées ne semblait manifestement pas mise en œuvre comme par exemple sur les portes d'accès à la pince vapeur, aux locaux ASG<sup>1</sup>, au locaux des groupes électrogènes de secours et à la station de pompage. Par ailleurs, le grand portail d'accès à la voie A du réacteur n° 4 de la station de pompage était ouvert, sans qu'aucune manutention particulière ne semblait avoir lieu au même moment, un portail similaire

---

<sup>1</sup> ASG : Système d'alimentation en eau de secours des générateurs de vapeur

apparaissait également ouvert pour un autre réacteur ; aucune attention particulière ne semblait mise en œuvre pour le maintien fermé de ces portails.

- il apparaît qu'aucune surveillance de la température dans la pince vapeur et dans les locaux des bâches à fioul des groupes électrogène de secours n'est réalisée alors que cette surveillance est prescrite par la prescription 2.4 de la RPC.
- les ventelles de la pince vapeur étaient ouvertes, laissant ainsi l'air frais pénétrer directement dans les locaux alors que la RPC exige l'absence de courant d'air. Lors de l'examen ultérieur des documents remis en inspection, les inspecteurs ont relevé que cette exigence semble prise en compte par votre procédure dite S7.C référencée [3] qui exige la fermeture des ventelles de la pince vapeur et qui doit être mise en œuvre préalablement au début de la période « Grand Froid », soit au plus tard le 1<sup>er</sup> novembre.
- certaines lampes de signalisation du bon fonctionnement de la ventilation étaient défectueuses sans qu'aucune demande d'intervention n'ait été réalisée. Ces lampes permettent notamment de s'assurer en local du bon fonctionnement de matériels de ventilation (ventilateur référencé 4DVD053ZV et plusieurs matériels sur l'armoire 4DVP003AR avec des lampes défectueuses) et sont normalement utilisées pour la surveillance du bon fonctionnement de la ventilation des locaux lors des rondes journalières.
- lors de la visite des locaux abritant les matériels du système ASG, les inspecteurs ont souhaité vérifier le bon fonctionnement de convecteurs valorisés comme disposition dite « agression » dans votre référentiel. Il ont relevé que les convecteurs référencés DVG 028 et 030RS semblaient peu connus de l'agent de terrain les accompagnant. Ces convecteurs se situent à proximité des locaux des pompes du système ASG, objets de la demande B.1, et le contrôle de leur bon fonctionnement apparaît difficilement réalisable du fait de leur implantation.

Néanmoins, les inspecteurs ont relevé que la température dans les différents locaux visités était conforme et ne remettait pas en cause le fonctionnement des matériels.

Par ailleurs, lors de l'examen en salle de la mise en œuvre des prescriptions définies dans la RPC, les inspecteurs ont relevé les points suivants :

- il apparaît que le CNPE ne s'est pas assuré auprès des pouvoirs publics qu'au moins un itinéraire d'accès au CNPE soit identifié comme itinéraire de priorité haute en cas d'enneigement, tel qu'exigé par la prescription 1.9 de la RPC. Vos représentants ont néanmoins indiqué que la préfecture serait immédiatement prévenue en cas de risque d'isolement du site et que le CNPE disposait de matériels propres ainsi que d'agents habilités à les mettre en œuvre sur site et hors du site en cas de besoin.
- La revue « Grand froid » menée le 23 octobre 2020 ne prenait pas en compte la maintenance des toitures, tel qu'exigé par la prescription 1.13.a de la RPC, afin de se préparer aux éventuelles chutes de neige pouvant engendrer une dégradation voire un effondrement des toitures et un risque d'inondation interne lors de la fonte de la neige. Néanmoins, lors de leur visite des locaux du réacteur n° 4, les inspecteurs ont relevé un bon état général des toitures.

**Demande A2 : Au vu des écarts relevés lors du contrôle par sondage réalisé, je vous demande de mener une analyse exhaustive de la bonne déclinaison des exigences de la RPC. Cette analyse pourra être menée à l'occasion de la déclinaison de l'indice 2 de la RPC qui vient d'être prescrite par vos services centraux. Vous me ferez parvenir un bilan de cette analyse, recensant toutes les exigences et les moyens de mise en œuvre sur le CNPE de Paluel, en précisant les références documentaires associées.**

**Par ailleurs, je vous demande de m'indiquer les modalités définies de surveillance de la disponibilité des matériels valorisés comme disposition dite « agression » préalablement à l'entrée en période dite « grand froid » et périodiquement pendant cette période. Vous établirez un bilan recensant tous les matériels concernés et les modalités de contrôle associées. Pour le**

**cas susmentionné des convecteurs, vous m'indiquerez les moyens opérationnels mis en œuvre pour réaliser un contrôle de la disponibilité de ces matériels et les périodicités associées.**

### **Préparation à l'entrée en période dite « Grand Froid »**

Les inspecteurs ont examiné par sondage la préparation du CNPE de Paluel à l'entrée en période dite « Grand Froid ». Il apparaît que, même si l'entrée en cette période s'est faite à la date la plus tardive prévue par votre référentiel, soit le 1<sup>er</sup> novembre 2020, la préparation associée a été trop tardive et n'a pas respecté les dispositions prévues par votre système de management intégré. Notamment, les inspecteurs ont relevé les points suivants :

- la fiche d'action n°1 de votre procédure dite S7.B en référence [4], prévue d'être mise en œuvre à partir de la deuxième semaine de septembre afin de réaliser la revue « Grand Froid » au cours de la première semaine d'octobre selon votre procédure dite S7.A en référence [5], n'était *a priori* toujours pas disponible le 30 novembre 2020. Elle a fait l'objet d'une relance du service « Automatismes » par le service « Conduite » à l'occasion de l'essai périodique référencé KSC7.5 réalisé le 30 novembre 2020. Cette fiche est mise en œuvre par le service « Automatismes » pour vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de régulation des températures des systèmes de ventilation. Outre l'absence de cette fiche, les inspecteurs ont relevé après l'inspection que cette fiche ne prenait pas en compte la vérification des régulations de températures du système DVC<sup>2</sup>, objets de l'évènement significatif déclaré le jour-même de l'inspection.
- Le système SES<sup>3</sup> n'était pas fonctionnel le 1<sup>er</sup> novembre 2020 bien qu'il est prévu d'être mis en service selon vos procédures dites S7.a, S7.b et S7.C en référence [3] entre la deuxième semaine de septembre et la deuxième semaine d'octobre. Ce retard a fait l'objet d'une alerte lors de la revue « grand Froid » du 23 octobre 2020 qui aborde une prévision de disponibilité du système vers mi-novembre 2020, sans identifier les conséquences en termes d'indisponibilité des dispositions dites « agressions » associées. Ainsi, il apparaît que lors de l'entrée en période « Grand Froid » le 1<sup>er</sup> novembre 2020, sept indisponibilités de dispositions dites « agressions » ont été générées du fait de l'indisponibilité du système SES.
- la revue « Grand Froid » a été réalisée le 23 octobre 2020 alors que votre procédure dite S7.A prévoit la réalisation de cette revue la première semaine d'octobre.

**Demande A3 : Je vous demande de veiller au respect des échéances définies dans votre système de management intégré et notamment à une meilleure anticipation de l'entrée en période dite « Grand Froid ». Vous me fournirez votre analyse des principaux écarts susmentionnés et identifierez les actions correctives associées.**

### **Rigueur de renseignement des procédures d'essais périodiques**

Lors de l'examen de la procédure renseignée le 30 novembre 2020 relative à l'essai périodique référencé KSC 7.5 de suivi des températures en configuration hivernale, les inspecteurs ont relevé que le contrôle relatif à l'absence de défaut du chauffage en voie B du système de ventilation de bâtiment des groupes électrogènes de secours (DVD) n'avait pas été renseigné.

**Demande A.4 : Je vous demande de veiller à la rigueur de renseignement des procédures d'essais périodiques et au contrôle documentaire associé.**

---

<sup>2</sup> DVC : système de ventilation de la salle de commande

<sup>3</sup> SES : Système de production et de distribution d'eau surchauffée permettant notamment le chauffage des bâtiments du site.

## B. COMPLEMENTS D'INFORMATION

### Suffisance des dispositions mises en œuvre pour les locaux des pompes du système ASG en période de grand froid

Lors de l'examen du respect des dispositions dites « agressions », les inspecteurs se sont interrogés sur l'adéquation de la conduite à tenir définie en cas d'indisponibilité d'un aérotherme ou d'un convecteur requis qui exige une remise en conformité sous un mois en période dite « Grand Froid » sans précision additionnelle. En effet, en cas d'indisponibilité partielle ou totale du système DVG<sup>4</sup>, vos Spécifications Techniques d'Exploitation (STE) exigent de « *surveiller la température des locaux des pompes ASG et la contrôler pour ne pas qu'elle atteigne 7°C. Si cette température atteint 7°C, considérer la ou les pompe(s) ASG comme indisponible(s) et appliquer immédiatement les spécifications ASG correspondantes* ».

Vos représentants ont indiqué qu'une alarme était associée à l'atteinte de cette température dans les locaux des pompes ASG. Après consultation de la fiche d'alarme correspondante, il apparaît que cette alarme ne se déclenche qu'à l'atteinte du seuil de 7°C et demande uniquement dans ce cas d' « *appliquer les STE* ». Vos représentants ont indiqué qu'une analyse serait alors menée et permettrait *a priori* d'identifier le fait que les pompes ASG des locaux concernés seraient considérées indisponibles au sens des STE. Par ailleurs et après un examen des documents remis en inspection, les inspecteurs ont relevé que la température de ces locaux n'était pas surveillée lors de l'essai périodique hebdomadaire à réaliser en période grand froid et que les dispositifs de chauffage de ces locaux (convecteurs et aérothermes) ne semblaient pas faire l'objet d'un suivi au titre des dispositions dites « agressions ».

Au vu de ces éléments, il apparaît que la perte des moyens chauffants du système DVG en période dite « Grand Froid » pourrait mener à l'indisponibilité des pompes du système ASG sans action préventive permettant d'éviter cette situation.

**Demande B.1 : Je vous demande de me faire part de votre analyse de cette situation et de vous positionner sur la suffisance des dispositions mises en œuvre pour les locaux des pompes du système ASG en période de grand froid.**

### Maîtrise de l'inondation interne et externe

Lors de leur visite, les inspecteurs se sont interrogés sur le respect des exigences relatives à la maîtrise de l'inondation dans deux locaux du réacteur n° 4 :

- L'accès du bâtiment électrique à la toiture de la pince vapeur se fait par une porte qui ne semble pas présenter de requis d'étanchéité. Il n'y a pas de dispositif visible empêchant un éventuel écoulement d'eau des toitures vers ce local. Par ailleurs, le siphon de sol de ce local présente un étiquetage manuscrit demandant de ne pas mettre d'eau dedans car les tuyauteries associées présentent des fuites. Ainsi, il apparaît qu'en cas d'accumulation d'eau (pluie ou neige) au niveau de la toiture, cette eau pourrait s'écouler dans le local en question puis dans le siphon de sol et éventuellement impacter des matériels situés dans les locaux inférieurs du fait de fuites sur le réseau de collecte.
- Aucune disposition ne semble prévue pour mitiger les conséquences d'une inondation interne dans les locaux abritant les pompes du système ASG. Notamment, il ne semble pas y avoir de dispositif empêchant une inondation interne de se propager entre les locaux des deux voies indépendantes du système.

**Demande B.2 : Je vous demande de me faire part de votre analyse de ces situations vis-à-vis de la maîtrise des agressions d'inondation interne et externe. Vous m'informerez des conclusions de votre analyse et des éventuelles actions mises en œuvre.**

---

<sup>4</sup> DVG : système de ventilation des locaux abritant les matériels du système ASG

## **Protection de l'environnement**

Lors de leur visite des bâtiments abritant les matériels du groupe électrogène de secours référencé LHP sur le réacteur n°4, les inspecteurs ont relevé un revêtement de sol fortement dégradé dans le local de la bâche à fioul principale. Ces dégradations semblent remettre en cause la fonction de rétention ultime de ce local pour la protection de l'environnement.

**Demande B.3 : Je vous demande de me faire part de votre analyse de la situation susmentionnée. Le cas échéant, vous m'informerez des actions mises en œuvre pour assurer la fonction de rétention ultime des locaux abritant les bâches à fioul principales des quatre réacteurs du CNPE de Paluel.**

## **C. OBSERVATIONS**

Les inspecteurs regrettent que vos représentants ne les aient pas informés de l'événement significatif pour la sûreté, relatif au dépassement du délai de réparation d'un matériel valorisé comme disposition dite « agressions » pour le Grand Froid, déclaré le soir même de l'inspection.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

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

**Le chef de division,**

**Signé par**

**Adrien MANCHON**