

DIVISION DE CAEN

A Caen, le 6 décembre 2019

N/Réf. : CODEP-CAE-2019-051697

**Monsieur le Directeur
du CNPE de Flamanville
BP 4
50 340 LES PIEUX**

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base
INSSN-CAE-2019-0076 du 15 novembre 2019
Thème : agressions climatiques

Réf. : Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.

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, une inspection a eu lieu le 15 novembre 2019 au CNPE de Flamanville sur le thème des agressions climatiques.

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

Synthèse de l'inspection

L'inspection du 15 novembre 2019 a concerné la prise en compte des agressions climatiques par le CNPE de Flamanville.

Les inspecteurs de l'ASN ont contrôlé, par sondage, l'organisation mise en œuvre par le CNPE ainsi que l'état des systèmes et équipements requis pour maîtriser les risques d'agression liés à la foudre ainsi qu'en cas de « grand froid ».

Plus particulièrement, les inspecteurs ont analysé les études en cours pour maîtriser le risque foudre, les contrôles périodiques réalisés sur les équipements de protection associés ainsi que les actions mises en œuvre en cas d'impact foudre sur le CNPE.

Concernant la prise en compte des situations de grand froid, les inspecteurs ont contrôlé par sondage l'organisation en place pour la prise en compte du référentiel applicable, la préparation des installations

pour la période hivernale à venir, ainsi que la bonne réalisation des contrôles et visites requis sur les installations pour assurer leurs disponibilités en cas de températures très basses.

Les inspecteurs se sont rendus au niveau du mât et du local météorologique ainsi que sur l'aire de dépotage du bâtiment de sécurité, sur le réacteur n°1, sur les toitures des bâtiments diesel (1LHQ), des Bâtiments Auxiliaires de Sécurité (BAS) et électrique (BL) ainsi que dans le local *pinces vapeur* (y compris la terrasse).

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la maîtrise des agressions climatiques foudre et grand froid apparaît perfectible, l'exploitant devra en particulier s'approprier les études en cours sur la maîtrise du risque foudre et sa déclinaison sur l'ensemble des cibles de sûreté présentes sur le CNPE y compris pour les bâtiments protégés du fait de leur conception.

A Demandes d'actions correctives

A.1 Prise en compte du risque foudre

Les inspecteurs ont analysé l'organisation mise en place par le CNPE de Flamanville pour prendre en compte les agressions par la foudre. Ils ont ensuite analysé les documents du référentiel associés au risque foudre dont en particulier l'Analyse du Risque Foudre (ARF) référence D455618102634, document mis à jour en janvier 2019. Ce document a pour objectif d'évaluer le niveau de protection des installations du site en cas d'impact foudre.

L'ARF a été réalisée en s'inspirant de la norme NF EN 62305-2 de novembre 2006. Les écarts à la norme ne sont pas explicitement listés dans le document, ni justifiés. Vos représentants ont indiqué, après prise de contact auprès de l'entité nationale qui a rédigé l'ARF, que les écarts vis-à-vis de la norme précitée portaient sur les risques associés aux pertes induites par un impact foudre (R5 : risque de perte avec impact potentiel sur l'environnement en conséquence de dommages physiques uniquement, R6 : risque de perte avec impact potentiel sur l'environnement en conséquence de dommages physiques et de défaillances électroniques).

Le I de l'article 3.2. de l'arrêté du 7 février 2012 dispose que « la démonstration de sûreté nucléaire est réalisée selon une démarche déterministe prudente. Cette démarche intègre les dimensions techniques, organisationnelles et humaines et prend en compte l'ensemble des états possibles de l'installation, qu'ils soient permanents ou transitoires. »

L'article 3.3. dispose que « La démonstration de sûreté nucléaire comporte en outre, sauf si l'exploitant démontre que ce n'est pas pertinent, des analyses probabilistes des accidents et de leurs conséquences. Ces analyses peuvent être réalisées, sauf prescription particulière contraire de l'Autorité de sûreté nucléaire, selon des méthodes appliquées aux installations mentionnées à [l'article L. 512-1 du code de l'environnement](#). Elles intègrent les dimensions techniques, organisationnelles et humaines. »

La démarche retenue par vos services telle que présentée dans l'ARF consiste à évaluer une probabilité d'occurrence de l'agression par la foudre et de comparer le résultat obtenu à un seuil fixé pour une probabilité de 10^{-3} par an et ceci y compris pour les agressions possibles des cibles de sûreté présentes dans l'installation. En particulier l'absence d'approche déterministe pour protéger les bâtiments, à l'intérieur desquels des dispositifs classés éléments importants pour la protection des intérêts (EIP) sont présents, n'est pas conforme à l'article 3.2 de l'arrêté INB précité. Le fait que l'article 3.3 de l'arrêté INB demande que soient réalisées des analyses probabilistes pour conduire la démonstration de sûreté n'implique pas qu'une approche déterministe soit exclue.

Dans le cadre de la démarche probabiliste, le seuil retenu dans l'ARF d'une probabilité de 10^{-3} pour justifier que le niveau de protection est suffisant apparaît élevé et incohérent avec d'autres valeurs retenues par ailleurs. Le rapport de sûreté du CNPE indique que la perte totale des alimentations électriques ou perte des tableaux électriques secourus est estimée à une probabilité comprise entre 10^{-6} et 10^{-5} par an. Cet événement peut être induit par un impact foudre. Par ailleurs, les standards préconisés

en cas d'agression climatiques (WENRA *guidance document issue T natural hazards guidance on extreme weather conditions T4.2.*) retiennent une probabilité de 10^{-4} par an.

Le chapitre « synthèse » liste, pour tous les bâtiments, l'état de protection requis et la situation vis-à-vis de celui-ci. Plusieurs bâtiments sont identifiés comme intrinsèquement protégés contre le risque foudre, sans que le niveau de protection ne soit défini et alors que la nécessité d'une étude technique est arrêtée en conclusion.

Certains locaux ou bâtiments qui contiennent des inventaires radiologiques non négligeables (Bâches KER par exemple) ne sont pas retenus comme des cibles de sûreté, du fait que l'activité détenue est inférieure aux seuils définis dans le code de l'environnement pour les installations classées pour la protection de l'environnement. Ces bâtiments font néanmoins partie du périmètre de l'étude, mais ne bénéficient pas d'une attention particulière.

Certains bâtiments qui contiennent des équipements classés EIP ne sont pas listés dans le tableau 11 de l'ARF (exemple du mat et du local météorologique, du local et de la station de prélèvement KRS). Ce point interroge quant à l'exhaustivité du périmètre couvert par l'ARF.

Je vous demande de mettre à jour l'analyse du risque foudre afin de :

- **Préciser et justifier les écarts à la norme NF EN 62305-2 de façon explicite,**
- **Prendre en compte l'article 3.2. de l'arrêté INB du 7 février 2012 en particulier vis-à-vis des équipements qui concourent à la protection des intérêts,**
- **Justifier le seuil retenu pour la prise en compte du risque foudre dans votre approche probabiliste,**
- **Revoir le périmètre défini pour l'ARF en s'attachant à identifier tous les locaux ou équipements contenant des systèmes classés EIP susceptibles d'être agressés par la foudre. Suivre la même démarche pour les équipements contenant des inventaires radiologiques mobilisables en cas d'impact foudre qui ne sont pas fondés uniquement sur le classement ICPE mais sur la protection des intérêts en application de l'arrêté INB,**
- **Préciser le niveau de protection requis pour les bâtiments lorsqu'une étude technique est demandée.**

Les inspecteurs ont analysé la consigne (ref D454114500835 « remplissage et appoints de la bache à fuel principale OLLP005BA du diesel du BDS ») qui encadre les opérations de dépotage au niveau de l'air de dépotage du bâtiment de sécurité (BDS). Cette consigne n'indique pas l'interdiction de réaliser une opération de dépotage en cas de risque d'orage. Les inspecteurs se sont rendus sur place et ont pu constater qu'un affichage indique l'interdiction de dépoter en cas de risque d'orage.

A.2 Je vous demande de mettre à jour la consigne citée ci-dessus afin d'y faire figurer l'interdiction de dépotage en situation de risque d'orage.

En cas d'impact foudre sur le site du CNPE, les dispositions opérationnelles prévoient que l'astreinte PCM5.2. soit prévenue et se déplace sur site. Il apparaît qu'aucune visite réactive n'est effectuée autour du lieu de l'impact de la foudre pour identifier d'éventuels dégâts ou désordres qui pourraient nécessiter des actions immédiates de mise en sécurité. L'action réalisée par l'astreinte consiste à affecter une demande d'intervention d'un organisme agréé « qualifoudre » pour vérifier l'état de l'installation et le cas échéant d'engager les remises en état nécessaires dans le délai réglementaire d'un mois.

Je vous demande de revoir votre conduite à tenir en cas d'impact foudre sur le site et de me tenir informé des évolutions de votre organisation.

A.3 Agression « grand froid »

Les inspecteurs ont contrôlé l'organisation mise en œuvre par le CNPE pour maîtriser les agressions « grand froid » en particulier ils ont analysé la préparation effectuée par le CNPE pour la période hivernale à venir ainsi que la bonne prise en compte de la règle particulière de conduite (RPC) grand froid référencée D455031135128 dans les documents opérationnels telle que la consigne « S7 gestion du grand froid référencée D454114343241 ».

Une revue « grand froid » est réalisée chaque année avec l'ensemble des acteurs métiers concernés afin de préparer l'installation pour cette période, lister les travaux à effectuer (remise en état des locaux et systèmes requis, ...). A l'issue de cette réunion, une liste de demandes de travaux (DT) et d'intervention (DI) est émise en lien avec la thématique « grand froid ». Vos représentants ont indiqué que le solde des demandes de travaux (tous domaines confondus) en cours était très important (environ 1600 éléments) et qu'il était très difficile de suivre de façon précise celles en lien avec la thématique grand froid (environ 200 items).

L'inspection INSSN-CAE-2014-0216 du 19 décembre 2014 demandait (point A2.3) qu'en application de la RPC, les demandes de travaux et d'intervention GF soient tracées et suivies. En réponse le CNPE de Flamanville s'était engagé à mettre en œuvre ce suivi. En l'état cette action n'est pas réalisée à ce jour.

Je vous demande de revoir votre organisation pour le suivi des demandes d'intervention et de travaux afin d'être en mesure d'identifier celles qui sont en lien avec la thématique grand froid et d'assurer une priorisation des actions en lien avec les enjeux de sûreté. Cette demande s'applique également à la thématique grand chaud.

La RPC grand froid dispose que « Prescription 1.2.b La mise en configuration hiver de l'installation nécessite les dispositions générales suivantes sur les matériels et les locaux :

Pour les locaux ventilés, vérifier :

la fermeture des portes,

la pose d'une signalisation sur toutes les portes qui doivent être maintenues fermées,

...

Pour les locaux des bâtiments non ventilés, vérifier :

la fermeture des portes

la pose d'une signalisation sur toutes les portes qui doivent être maintenues fermées »

Les portes des locaux sensibles au froid doivent être identifiées et maintenues fermées. Ce point concernait déjà la demande A1.2 de l'inspection de 2014 : Vérifier que les portes dont la fermeture est prescrite par la RPC « Grand Froid » (prescription 1.2c et 1.2d) sont identifiées et repérées. Au cours de la visite de terrain, il est apparu que les portes d'accès au local Pince vapeur n'était pas identifiées comme devant être maintenues fermées en période hivernale.

A.4 Je vous demande de mettre en œuvre le marquage des portes dont la fermeture est requise au titre de la RPC (prescription 1.2c et 1.2d) sur l'ensemble des portes du CNPE sous deux mois.

L'article 2.5.6 de l'arrêté INB dispose que « Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies. Les documents et enregistrements correspondants sont tenus à jour, aisément accessibles et lisibles, protégés, conservés dans de bonnes conditions, et archivés pendant une durée appropriée et justifiée. »

En application de la RPC grand froid, le service conduite assure un suivi quotidien de la température extérieure afin de vérifier si les critères de passage en phase vigilance sont atteints. Cette action n'est pas tracée.

A.5 Je vous demande de formaliser et de tracer l'ensemble des actions menées en application de la RPC grand froid et de l'article 2.5.6. de l'arrêté INB.

La prescription 1.6 de la RPC grand froid dispose que : « Établir un plan de circulation interne pour les véhicules et les agents. Ce plan de circulation interne doit permettre une circulation des véhicules et des personnes entre les différents bâtiments nécessaires à l'exploitation de la tranche (salle des machines, station de pompage...). »

La prescription 1.9 dispose que « S'assurer auprès des pouvoirs publics qu'au moins un itinéraire d'accès au CNPE soit identifié comme itinéraire de priorité haute en cas d'enneigement.

Regrouper les informations fournies par les pouvoirs publics dans un plan de circulation externe

Vos représentants n'ont pas été en mesure de présenter ces documents.

A.6 Je vous demande de mettre en œuvre les plans de circulation interne et externe requis au titre de la RPC grand froid (prescriptions 1.6 et 1.9).

B Compléments d'information

B.1 Prise en compte du risque foudre, étude technique foudre

Les inspecteurs ont analysé l'étude technique du risque foudre du CNPE de Flamanville. Celle-ci date du mois de janvier 2012. Vos représentants ont indiqué qu'ils avaient engagé une consultation afin de mettre à jour l'étude technique suite à la mise à jour de l'ARF en janvier 2019. L'étude technique du risque foudre vise à déterminer les moyens de protections nécessaires sur le site tels que demandés par l'ARF.

Je vous demande de me transmettre le planning prévisionnel de cette opération, de m'informer de son avancement ainsi que de la réalisation des travaux de mise en conformité qui seront prévus en conclusion de l'étude technique (dont l'échéance est fixée à janvier 2021).

Les contrôles périodiques ainsi que les visites effectuées suite à un impact foudre par l'organisme agréé concernent les bâtiments suivants :

- Le Local FH (mât météo) ;
- Les sirènes PPI ;
- Le mât météo ;
- Le CIP centre d'information public ;
- Le réseau d'éclairage extérieur du site.

Le document « prévention du risque foudre, maintien de la confirmé du site vis-à-vis du risque foudre » référence D5330-14-0717 retient ce même périmètre fixé par l'étude technique. L'ARF (celle émise en 2019 mais également la version précédente émise en 2008) valorise la présence de dispositifs tels que les réseaux de mise à la terre, le maillage de certains bâtiments du fait de leur conception, des antennes en toitures, ...) pour évaluer la performance de la protection des bâtiments en cas d'impact foudre et ainsi d'en limiter les conséquences. Ces dispositifs ne font pas l'objet de contrôles périodiques au titre du risque foudre. En particulier aucun contrôle n'est effectué sur l'ilot nucléaire ou sur des locaux qui accueillent des dispositifs classés EIP susceptibles d'être agressés par la foudre y compris les tableaux de distribution électriques classés EIP.

B.2 Je vous demande de justifier que, seuls les dispositifs de protection contre la foudre présents dans les locaux ci-dessus, bénéficient de contrôles périodiques quant à leur état et leur capacité à assurer la protection des cibles de sûreté en cas d'impact foudre.

Le document « prévention du risque foudre maintien de la confirmé du site vis-à-vis du risque foudre » présente les acteurs qui interviennent dans l'organisation pour la maîtrise du risque foudre. La compétence sûreté nucléaire n'apparaît pas alors que cette problématique est présente en particulier dans l'ARF qui a, entre autre, pour objet d'identifier les cibles de sûreté à prendre en compte.

B.3 Je vous demande d'analyser l'opportunité d'intégrer dans votre organisation de maîtrise des agressions par la foudre une compétence sûreté nucléaire. Vous m'informerez des conclusions de votre analyse.

Les inspecteurs ont analysé l'organisation en place pour la prise en compte du risque foudre dans le cadre des projets de modification du site. Concernant les projets de modification traités en interne par les services du CNPE, un formulaire local de demande de modification ref D5530-11-04 prévoit la prise en compte du risque foudre.

Cependant, toutes les agressions externes à prendre en compte dans la démonstration de sûreté en application de l'article 3.6. de l'arrêté du 7 février 2012 ne sont pas considérées dans le formulaire et notamment les situations météorologiques extrêmes comme les grand froid et les grands.

B.4 Je vous demande de justifier le périmètre des agressions retenu pour évaluer les impacts engendrés par les modifications des installations sur la protection de ces dernières en application de l'article 3.6. de l'arrêté du 7 février 2012. Vous m'informerez des conclusions de votre analyse.

Concernant les projets d'ampleur, ils sont gérés par les entités nationales. Les inspecteurs ont analysé la prise en compte du risque foudre pour le projet en cours de construction du nouveau centre de crise local (CCL). Celui prévoit la prise en compte de dispositions pour la protection des effets directs et des effets indirects de la foudre pour l'ensemble du bâtiment. Les inspecteurs notent que la démarche retenue par EDF pour la prise en compte du risque foudre sur le CCL est une approche déterministe. Le document présenté (bâtiment HSL (CCL) note générale de dimensionnement et conception de la protection contre la foudre ref D305214003280) ne cite pas en référence l'arrêté INB du 7 février 2012. En particulier, il ne permet pas d'identifier que tous les équipements classés EIP qui peuvent être agressés en cas d'impact foudre sont effectivement protégés à l'intérieur d'une zone classée zone de protection contre la foudre niveau 2 (ZPF2).

B.5 Je vous demande de m'indiquer si, dans le bâtiment CCL, les dispositifs EIP susceptibles d'être agressés par la foudre seront implantés dans des zones classés ZPF2.

B.6 Risque grand froid

Le service conduite a indiqué qu'actuellement une réflexion était en cours afin d'améliorer l'ergonomie des supports utilisés pour vérifier l'état du CNPE vis-à-vis des situations météorologiques définies dans les référentiels « grands chauds » et « grand froid » et les basculements dans les différentes phases.

Je vous demande de m'informer des conclusions de ces réflexions.

B.7 Au vu des écarts relevés lors de l'inspection pour l'application de la RPC grand froid sur le CNPE de Flamanville, je vous demande de vérifier de façon exhaustive que l'ensemble des consignes sont correctement déclinées dans vos documents opérationnels. Vous m'informerez des conclusions de cette vérification.

La prescription 1.2.c de la RPC grand froid dispose que : « en configuration hiver : Contrôler la fermeture des portes et l'étanchéité des entrées d'air des locaux à protéger du froid ».

Au cours de la visite du local pinces vapeurs, il est apparu que le bâti de la porte d'accès présentait des joints de plusieurs centimètres ne permettant pas d'assurer son étanchéité.

B.8 Je vous demande d'analyser cette situation vis-à-vis de la prescription 1.2.c de la RPC grand froid.

La prescription 2.4 de la RPC grand froid dispose que : « en configuration hiver : Surveiller la température dans la pince vapeur et prendre les mesures nécessaires pour avoir une température proche de 5°C. ».

Au cours de la visite, il n'a pas pu être identifié ni confirmé la disponibilité de moyens de chauffage mobiles propres à assurer le chauffage du local *pinces vapeurs*.

B.9 Je vous demande de me confirmer la disponibilité de ces moyens de chauffage mobiles.

C Observations

Lors de la visite terrain, une infiltration en toiture dans le local *pinces vapeurs* côté bâtiment combustible a été identifiée.

Je vous demande de remettre en état ce désordre.



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).

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

**Le chef de division,
Signé**

Adrien MANCHON