

**Référence courrier :** CODEP-BDX-2022-010084

**Monsieur le directeur du CNPE du Blayais**

BP 27 – Braud-et-Saint-Louis  
33820 SAINT-CIERS-SUR-GIRONDE

Bordeaux, le 14 mars 2022

**Objet :**

Contrôle des installations nucléaires de base

**CNPE du Blayais**

Inspection n° INSSN-BDX-2022-0020 du 21 février 2022

Agression foudre

**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] Arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- [4] Lettre de suite CODEP-BDX-2018-060238 du 21 décembre 2018 de l'inspection n° INSSN-BDX-2018-0018 relative à l'agression par la foudre ;
- [5] Note nationale EDF « Méthodologie de prise en compte de l'agression foudre sur les INB » réf. D305918001388 du 5 novembre 2018.

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en références, une inspection a eu lieu le 21 février 2022 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) du Blayais sur le thème « Agression foudre ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.



## SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet visait à évaluer la mise en œuvre, par la centrale nucléaire du Blayais, des exigences de protection contre la foudre de ses installations.

Les inspecteurs ont examiné l'organisation déployée par le site pour assurer la gestion de ce risque, l'enregistrement des impacts de foudre sur le site, les résultats des études et vérifications confiées à des organismes compétents au sens de l'arrêté [3] et le suivi de l'avancement des travaux de mise en conformité qui en résultent.

Les inspecteurs se sont rendus sur la toiture de la salle des machines commune aux réacteurs 3 et 4, sur la station de pompage commune aux réacteurs 1 et 2, au niveau des aires de dépotages des diesels d'ultime secours des réacteurs 1, 2 et 3 et de l'aire de dépotage de la station de carburant du site, au niveau des conducteurs de descente du bâtiment du réacteur 2 et de la salle des machines des réacteurs 1 et 2, ainsi que sur la toiture du bâtiment des auxiliaires nucléaires des réacteurs 1 et 2.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que la situation s'est notablement améliorée depuis le précédent contrôle mené par l'ASN [4], mais qu'elle ne permet pas encore de respecter l'ensemble des exigences de la réglementation : la prise en compte du risque lié à la foudre mérite donc d'être renforcée.

Les inspecteurs constatent que des efforts conséquents ont été fournis pour améliorer la prise en compte de ce risque. Malgré un pilotage renforcé de cette thématique, l'implication du référent de cette agression, l'organisation efficace des revues annuelles qui lui sont consacrées, le respect de la périodicité des vérifications, la mise en place d'un carnet de bord exhaustif, et la bonne appropriation des analyses et études réalisées par des organismes compétents, les inspecteurs constatent une inertie pour la mise en place effective de systèmes de protection contre la foudre, ou pour corriger leur non-conformité qui s'avère incompatible avec les délais réglementaires. Les moyens de protection contre la foudre identifiés par les analyses et études dont la mise à jour a été demandée par l'ASN en 2019 n'ont toujours pas été mis en œuvre physiquement en février 2022.

## A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

### **Délai de remise en état des dispositifs de protection contre la foudre consécutif aux vérifications d'organismes compétents**

L'article 20 de l'arrêté [3] prescrit : « [...]

*Une vérification visuelle est réalisée annuellement par un organisme compétent.*

*L'état des dispositifs de protection contre la foudre des installations fait l'objet d'une vérification complète tous les deux ans par un organisme compétent.*

*[...] En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée, dans un délai maximum d'un mois, par un organisme compétent.*

*Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois. »*



A la suite d'un impact de foudre survenu en août 2020, une vérification visuelle a été réalisée sur l'ensemble du site par un organisme compétent en septembre 2020. Le rapport de l'organisme liste des observations et remises en état à réaliser. Vos représentants ont indiqué que des ordres de travail étaient créés pour engager les travaux de remise en état. Les inspecteurs les ont examinés par sondage. Ils ont constaté que le remplacement d'un parafoudre dont un voyant lumineux était passé au rouge n'avait été effectué qu'en décembre 2021, soit quinze mois après le rapport de vérification.

Les inspecteurs ont consulté le rapport de la dernière vérification complète foudre. Ce rapport, daté du 23 septembre 2021, met également en évidence des remises en état à réaliser. Par sondage, les inspecteurs ont identifié que l'ordre de travail n°4253210 relatif aux travaux de remise en place d'agrafes, sur le conducteur de terre du paratonnerre du dôme du réacteur 4 était au statut « en préparation », avec une priorité « sans objet » le jour de l'inspection. Les inspecteurs ont pu constater sur le terrain, au niveau de la station de pompage des tranches 1 et 2, que la protection mécanique des liaisons d'interconnexion de terre des rails métalliques du portique de levage 8 tonnes, signalée endommagée dans le rapport, n'avait pas été remise en état le jour de l'inspection.

**A.1 : L'ASN vous demande de mettre en place une organisation qui vous permette de garantir que les travaux de remise en état des dispositifs de protection contre la foudre issus des vérifications visuelles ou complètes sont menés dans les délais réglementaires. Vous l'informerez du solde des remises en état signalées dans le rapport de vérification complète de septembre 2021.**

#### **Délais de réalisation des travaux suite aux recommandations de l'étude technique foudre**

L'article 18 de l'arrêté [3] stipule : « Une analyse du risque foudre (ARF) visant à protéger les intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du code de l'environnement est réalisée par un organisme compétent. Elle identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée. [...] Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations ».

L'article 19 de l'arrêté [3] stipule : « En fonction des résultats de l'analyse du risque foudre, une étude technique est réalisée, par un organisme compétent, définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance. »

L'article 20 de l'arrêté [3] stipule : « L'installation des dispositifs de protection et la mise en place des mesures de prévention sont réalisées, par un organisme compétent, à l'issue de l'étude technique, au plus tard deux ans après l'élaboration de l'analyse du risque foudre »

Dans la lettre de suite d'inspection [4], l'ASN vous demandait : « de mettre à jour votre analyse du risque foudre » (demande A3) et « à l'issue de la mise à jour de l'analyse du risque foudre de procéder à la mise à jour de votre étude technique foudre. Le cas échéant, les nouveaux systèmes de protection contre la foudre définis seront installés dans les délais conformes aux dispositions de l'arrêté [3] » (demande A5).

En réponse à une demande de la lettre de suite [4] de l'inspection réalisée en décembre 2018, vous avez procédé en octobre 2019 à la mise à jour de l'analyse du risque foudre pour la centrale nucléaire du Blayais. Cette analyse, réalisée par un organisme compétent, a été suivie d'une étude technique foudre en mai 2021. Cette étude détaille l'ensemble des dispositifs de protections contre la foudre à mettre en place sur les installations de la centrale nucléaire du Blayais. Sur le terrain, les inspecteurs ont pu constater que les préconisations de l'étude techniques foudre, même simples, n'avaient pas encore été prises en compte, notamment :



- absence de panneaux d'avertissement au pied de chaque descente de foudre à hauteur d'homme mentionnant de ne pas approcher à moins de 3 m en cas d'orage ;
- absence de pancarte sur les aires de dépotage interdisant l'activité en cas d'orage ;
- présence de chemins de câbles non capotés en toiture de la salle des machines des réacteurs 3 et 4 ;
- présence de cheminées non reliées de manière apparente au réseau de terre (4JSL000SYST).

Vos représentants ont indiqué que l'attribution du marché correspondant à ces travaux était en cours, et qu'ils ne débuteraient qu'au printemps 2022.

Entre temps, l'analyse du risque foudre a déjà été remise à jour, en février 2022. Cette analyse conclut en la nécessité de réaliser une étude technique pour certains bâtiments.

**A.2 : L'ASN vous demande de réaliser dans les plus brefs délais les travaux identifiés dans votre étude technique foudre de 2019. Vous lui transmettez l'échéancier retenu ;**

**A.3 : L'ASN vous demande d'installer les systèmes de protection contre la foudre jugés nécessaires à la suite de la mise à jour à venir de votre étude technique foudre dans les délais prescrits par l'arrêté [3].**

#### **Prise en compte du risque foudre pour les modifications locales des installations**

L'article 18 de l'arrêté [3] stipule : « Une analyse du risque foudre (ARF) visant à protéger les intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du code de l'environnement est réalisée par un organisme compétent. Elle identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée.

[...]

*Cette analyse est systématiquement mise à jour à l'occasion de modifications substantielles au sens de l'article R 512-33 du code de l'environnement et à chaque révision de l'étude de dangers ou pour toute modification des installations qui peut avoir des répercussion sur les données d'entrées de l'ARF ».*

Votre organisation prévoit que pour tout dossier conduisant à une modification pouvant avoir des répercussions sur le risque foudre (construction, déconstruction, ajout de structures en façade ou toitures, ajout ou suppression de liaisons entre matériels, etc.), le service concerné renseigne une « fiche bâtiment », analysée par le référent du risque foudre avant d'être transmise aux services centraux pour mettre à jour l'analyse du risque foudre le cas échéant.

Dans le rapport de vérification complète réalisé par un organisme compétent en 2021, l'organisme prescrit, pour le toit du bâtiment Cordouan, de mettre à jour l'analyse du risque foudre et l'étude technique foudre pour prendre en compte deux éléments qui ont été ajoutés : une clôture haute tension et une antenne. L'analyse du risque foudre n'a pas été réalisée avant l'installation de ces équipements. La fiche bâtiment a été complétée a posteriori. Vos représentants ont indiqué que les fiches de modification des bâtiments n'étaient pas complétées par anticipation pour les modifications locales, malgré le rappel de la procédure en revue annuelle de l'agression foudre.

**A.4 : L'ASN vous demande de renforcer votre organisation pour prendre en compte le risque foudre en amont des modifications susceptibles de remettre en cause les conclusions des analyses et études précédentes.**

## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

### **Approche déterministe du risque foudre en prévision du référentiel de sûreté VD4 900**

Votre note [5] impose une approche déterministe pour les installations « Noyau-Dur » et les installations soumises aux référentiels de sûreté VD4 900. Contrairement à l'approche probabiliste jusqu'alors en vigueur sur le CNPE du Blayais, qui repose sur une analyse du risque foudre, l'approche déterministe consiste à déterminer de façon exhaustive les effets de niveaux d'agression foudre plus élevés sur les installations puis à définir le dimensionnement du système de protection contre la foudre et des protections contre les surtensions nécessaires. Cette approche, qui met en jeux des niveaux d'agressions supérieurs à l'approche probabiliste, a été présentée comme majorante vis-à-vis de cette dernière.

Le positionnement de vos services centraux vous a conduit à considérer que les conclusions de la méthode déterministe, qui devront être appliquées pour une partie de vos installations après les visites décennales des réacteurs, pouvaient remplacer celles de l'approche probabiliste.

Les inspecteurs ont constaté que les résultats de l'approche probabiliste (modifications prescrites par l'étude technique foudre de 2021) et les résultats de l'approche déterministe (modifications prescrites par l'analyse d'impact foudre de 2017) n'étaient pas concordants. Vos représentants ont indiqué que certaines modifications prescrites par l'étude technique foudre (probabiliste) mais non reprises, voire antagonistes aux conclusions de l'analyse d'impact foudre (déterministe) ne seraient pas mises en œuvre.

La réglementation impose toutefois l'installation des dispositifs identifiés par l'approche probabiliste au plus tard deux ans après l'analyse du risque foudre (menée en 2019).

**B.1 : L'ASN vous demande de lui transmettre la liste des travaux prescrits par l'étude technique foudre de 2019 dont la mise en œuvre sur les réacteurs n'est pas prévue en lui justifiant les choix retenus.**

Vos représentants ont indiqué que les modifications identifiées par l'approche déterministe dans l'analyse d'impact foudre seraient déployées dans le cadre de la modification « PNPP 1951 » à partir du mois de mars 2022 pour le réacteur 1, du mois d'avril 2022 pour le réacteur 2 et en 2023 pour les réacteurs 3 et 4. Ces modifications remplacent en partie les conclusions de l'étude technique foudre, qui auraient déjà dues être mises en œuvre selon l'arrêté [3].

**B.2 : L'ASN vous demande de lui justifier les délais des modifications à apporter dans le cadre de la PNPP 1951 des réacteurs 3 et 4, considérant qu'elles remplacent des prescriptions de modifications qui devraient déjà être mises en œuvre en application de l'arrêté [3].**

Les inspecteurs ont constaté que les modifications issues de l'approche déterministe se basent sur un document de 2017, antérieur à la note [5] en vigueur définissant la méthodologie de mise en application des exigences de sûreté relatives à l'agression foudre. De plus, les inspecteurs considèrent que de possibles modifications apportées depuis cette date aux bâtiments couverts par cette analyse sont susceptibles de remettre en cause ses conclusions en 2022.

**B.3 : L'ASN vous demande de vous positionner sur l'exhaustivité de l'analyse déterministe réalisée en 2017 notamment au regard des nouveautés introduites par la note [5] et de l'évolution des bâtiments depuis cette date. Vous vous prononcerez en conséquence sur la pertinence des travaux que les conclusions de l'analyse de 2017 vous imposent de réaliser.**



### Mise à la terre d'échafaudages

Les inspecteurs ont constaté la présence d'échafaudages en toiture du bâtiment des auxiliaires nucléaires commun aux réacteurs 1 et 2, au-dessus de rambardes munies de dispositif de protection contre la foudre. Contrairement aux éléments structurels qu'ils entouraient, ces échafaudages n'ont pas fait l'objet d'une mise à la terre. Après l'inspection, vos représentants ont communiqué aux inspecteurs une fiche « question / réponse » de vos services centraux concernant les situations nécessitant la mise à la terre des échafaudages. Le risque foudre pour les installations n'y est pas identifié.

Le référentiel managérial foudre qui vous sera prochainement applicable considère que les modifications consistant en une extension ou modification de géométrie des toitures et façades des bâtiments pour une durée d'exploitation supérieure à 30 jours doivent faire l'objet d'une analyse détaillée.

**B.4 : L'ASN vous demande de lui préciser si les échafaudages présents sur la toiture du bâtiment des auxiliaires nucléaires ont fait l'objet d'une analyse vis-à-vis du risque foudre, et de lui justifier l'absence de nécessité d'une mise à la terre pour la protection des intérêts.**

### Prise en compte du risque séisme-événement

Sur le terrain, les inspecteurs ont constatés plusieurs situations ne prenant pas suffisamment en compte le risque séisme-événement<sup>1</sup> :

- devant la salle de commande du réacteur 4, un échafaudage non sécurisé (absence d'appui en hauteur) a été constaté à proximité immédiate du système de ventilation de la salle de commande (DVC) qui est un équipement important pour la protection. Vos services ont déposé cet échafaudage le lendemain de l'inspection ;
- sur la toiture du bâtiment des auxiliaires nucléaires commun aux réacteurs 1 et 2, les inspecteurs ont constaté la présence d'un échafaudage roulant à proximité d'un système de ventilation, dont seulement deux roues sur quatre étaient bloquées. Vos représentants ont immédiatement sécurisé cet échafaudage.

Ces constats, immédiatement pris en compte par vos représentants, conduisent toutefois les inspecteurs à questionner l'efficacité des actions prises en 2020 concernant les guides de surveillances en local et le « référentiel simplifié échafaudage roulant » à la suite de l'événement significatif pour la sûreté ESINB-BDX-2020-0078 relatif à la découverte tardive de deux échafaudages roulant non arrimés.

**B.5 : L'ASN vous demande de lui communiquer votre analyse sur la suffisance et l'efficacité des actions mises en œuvre à la suite de l'analyse de l'événement significatif ESINB-BDX-2020-0078. Vous lui préciserez les éventuelles actions engagées pour améliorer la prise en compte du risque séisme événement.**

### Visite terrain

Les inspecteurs ont effectué les constatations suivantes lors de la visite des installations, qui ne sont pas déjà reprises dans les prescriptions des rapports de vérification, ou de l'étude technique foudre :

---

<sup>1</sup> Le « séisme événement » est l'agression par d'autres équipements, de matériels dont la disponibilité est requise par la démonstration de sûreté à la suite d'un séisme.

- tresses de mise à la terre de plusieurs lanterneaux non raccordées sur la toiture de la salle des machines commune aux réacteurs 3 et 4 ;
- ailettes de protection de plusieurs lanterneaux arrachées sur la toiture de la salle des machines commune aux réacteurs 3 et 4 ;
- une vis de fixation manquante sur des barres antisismique protégeant le robinet d'incendie armé devant la salle de commande du réacteur 4.

**B.6 : L'ASN vous demande de caractériser les constats faits par les inspecteurs et de lui préciser leur traitement éventuel.**

## **C. OBSERVATIONS**

### **Repli de chantiers sur la toiture du bâtiment des auxiliaires nucléaires**

Les inspecteurs ont constaté la présence d'entreposages de matériel à proximité de la cheminée de rejet du bâtiment des axillaires nucléaires commun aux réacteurs 1 et 2, issus de chantiers qui n'avaient manifestement pas été correctement replié. Vos représentants ont fait procéder à l'évacuation de certains matériels.

### **Vérifications visuelles suite à un impact de foudre**

Dans le cas de figure où l'ellipse de confiance d'un impact de foudre recouvre une partie du périmètre de l'installation nucléaire de base, vos équipes font procéder à une vérification visuelle de l'ensemble des installations par un organisme compétent, sans se limiter aux bâtiments se situant sous l'ellipse de confiance. Les inspecteurs considèrent qu'il s'agit d'une bonne pratique.

### **Appropriation des études réalisées par les organismes compétents**

Vos représentants ont donné des exemples de cas de figure où ils ont complété les analyses de vos services centraux ou des organismes externes, mettant par exemple en évidence des liaisons entre bâtiment oubliées. Les inspecteurs considèrent que l'appropriation, et le regard critique porté sur les rapports qui vous sont fournis sont satisfaisants.

### **Mise en place d'un système d'alerte orage pour les intervenants**

Les inspecteurs notent favorablement la mise en place à venir d'un système d'alerte orage. Ils attirent toutefois votre attention sur la nécessité de compléter cette alerte par des pancartes sur le terrain interdisant certaines activités, comme les dépotages, et des panneaux d'avertissement au pied de chaque descente de foudre.

\*\*\*\*\*



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

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 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.

*L'adjoint au chef de la division de Bordeaux*

**signé**

**Bertrand FREMAUX**