

**Référence courrier :**  
CODEP-BDX-2022-039257

**Monsieur le directeur du CNPE de  
Civaux**

BP 64

CIVAUX

Bordeaux, le 13 octobre 2022

- Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base.  
Lettre de suite de l'inspection du 10 août 2022 relative à la préparation et au bilan intermédiaire de l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible 2VD1822
- N° dossier :** Inspection n° INSSN-BDX-2022-0033.  
(à rappeler dans toute correspondance)
- 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° 2018-DC-0654 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 novembre 2018 fixant à la société Électricité de France (EDF) les prescriptions complémentaires applicables à la centrale nucléaire de Civaux au vu des conclusions du premier réexamen périodique du réacteur n° 2 (INB n° 159) ;  
**[4]** Lettre de position générique sur la campagne d'arrêts de réacteur de l'année 2021 ;  
**[5]** Guide n°21 de l'ASN : Traitement des écarts de conformité à une exigence définie pour un élément important pour la protection (EIP).

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 10 août 2022 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Civaux sur le thème « préparation et bilan intermédiaire de l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible (à l'identique) 2VD1822 ».

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 en objet concernait l'organisation et la préparation de l'arrêt décennal pour maintenance et rechargement en combustible - à l'identique - n°18 (2VD1822) du réacteur 2 du CNPE de Civaux. Elle visait également à faire un bilan des activités réalisées et à venir dans le cadre de cet arrêt décennal.

Cette inspection s'inscrit dans le contexte particulier de la mise à l'arrêt du réacteur 2 depuis le 19 novembre 2021 à la suite de la découverte d'un phénomène nouveau de corrosion sous contrainte sur le réacteur 1. Ce phénomène est susceptible d'affecter certaines tuyauteries des circuits d'injection de



sécurité (RIS) et de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA). Cet arrêt fortuit se prolongeant, l'exploitant a décidé d'anticiper l'arrêt décennal du réacteur 2.

Au cours de cette inspection, les inspecteurs ont abordé la poursuite des activités inscrites au planning de l'arrêt, la disponibilité des pièces de rechanges nécessaires aux opérations de maintenance prévues pendant l'arrêt, l'état d'avancement de certains chantiers et en particulier ceux relatifs à l'intégration des principales modifications, ainsi que les éventuelles difficultés rencontrées par le site. Certains aléas survenus depuis le début de l'arrêt ont également été abordés tels que l'endommagement d'un doigt de gant du système d'instrumentation du cœur du réacteur et l'usure d'un pion de centrage de l'assemblage combustible.

Les inspecteurs ont également examiné par sondage la résorption de certains écarts de conformité aux exigences définies des équipements importants pour la protection au sens du guide [5] et la gestion de certains plans d'actions établis en application des dispositions de l'arrêt [2]. Ils ont notamment analysé les écarts de conformité n° 334 relatif au remplacement de matériel « ATEX », n° 375 relatif au renforcement de l'armoire 2STE003AR du système de traçage électrique contre les risques sismiques, n° 499 relatif à la fixation des torons des portes des armoires électriques, n° 569 relatif au défaut de serrage de borniers de marque ENTRELEC et n° 579 relatif aux défauts d'installation des câbles 6,6 kV alimentant les transformateurs HTA/BT remplacés. Les inspecteurs se sont également intéressés aux résultats de l'épreuve décennale de l'enceinte de confinement et des essais décennaux des accus du système RIS.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que l'organisation et les actions mises en œuvre par le CNPE de Civaux pour programmer, ajuster et réaliser les activités pendant l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible 2VD1822 sont globalement satisfaisantes. Les inspecteurs ont notamment constaté une adaptation satisfaisante de l'exploitant au contexte très particulier de cet arrêt. Ils notent avec satisfaction l'anticipation de certaines activités (épreuve de l'enceinte de confinement et essais des accus du système RIS) et un suivi rigoureux du degré d'exécution de chaque modification.

Toutefois, les inspecteurs attirent votre attention sur quelques facteurs de risque qui pourraient remettre en cause le bon déroulement de la fin de l'arrêt : des approvisionnements incertains en pièces de rechanges, des co-activités délicates dans le contexte de la mise en œuvre des chantiers relatifs aux réparations des tuyauteries des circuits RIS et RRA affectées par la corrosion sous contrainte. Enfin, les inspecteurs soulignent qu'ils seront vigilants à la bonne réalisation des essais périodiques liés à la visite décennale et qui n'ont pas pu être menés à la mise à l'arrêt du réacteur.

## **I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT**

Sans objet

## **II. AUTRES DEMANDES**

### **Disponibilité des pièces de rechange**

La préparation des activités programmées lors de l'arrêt décennal pour maintenance et rechargement de combustible n°18 repose notamment sur la disponibilité des pièces de rechange. Lors de la

présentation du dernier bilan sur ce sujet par vos représentants, il s'avère que la disponibilité de certaines pièces était incertaine le jour de l'inspection, et qu'en conséquence la réalisation de certaines activités risquait d'être compromise.

Ainsi, la source radioactive utilisée pour calibrer les chaînes de mesures de la radioactivité 2KRT030/031MA était indisponible. Aucune date prévisionnelle n'a été indiquée et aucune action n'a pu être présentée pour remédier à cette situation.

**Demande II.1 : Fournir un nouveau bilan de la disponibilité des pièces de rechange nécessaires à la réalisation des activités de maintenance et de modification prévues jusqu'à la fin de l'arrêt. Conformément aux dispositions prévues dans la lettre [4], analyser l'impact sur les intérêts protégés de l'absence éventuel des pièces de rechange nécessaires et le cas échéant vous engager sur un délai de remise en conformité.**

### **Réalisation des essais périodiques prévus par les règles générales d'exploitation (RGE)**

Les RGE sont un recueil de règles approuvées par l'Autorité de sûreté nucléaire, qui définissent le domaine autorisé de fonctionnement de l'installation. Son chapitre 9 définit les essais périodiques des matériels et systèmes importants pour la protection au sens de l'arrêté [2] afin de surveiller et garantir leur disponibilité.

Le réacteur 2 a été mis à l'arrêt de manière fortuite suite au caractère potentiellement générique du phénomène de corrosion sous contrainte découvert sur certaines tuyauteries RIS et RRA du réacteur 1. L'exploitant prévoyait de le remettre en service avant d'engager l'arrêt décennal initialement programmé en août 2022, ce qui n'a pas été possible du fait de la prolongation de l'arrêt fortuit. En conséquence, les essais périodiques prévus en application du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) à la mise à l'arrêt du réacteur pour visite décennale n'ont pu être menés. Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que ces essais périodiques pourraient être menés au redémarrage du réacteur.

**Demande II.2 : Fournir la liste des essais périodiques qui étaient programmés à la mise à l'arrêt du réacteur pour sa visite décennale 2VD1822 en application des dispositions du chapitre IX des RGE qui n'ont pas pu être réalisés. Vous vous prononcerez sur la compatibilité avec les dispositions prévues par les RGE de la réalisation de ces essais au redémarrage du réacteur.**

### **Écarts de conformité et plans d'action**

Les écarts de conformité aux exigences définies des EIP au sens du guide [4] doivent être soldés avant le redémarrage du réacteur. La gestion de la résorption de ces écarts passe notamment par la rédaction de plans d'actions décrivant les conséquences potentielles de ces écarts en matière de sûreté et les travaux à réaliser pour éliminer leur nocivité. Une échéance de réalisation de ces travaux figure dans ce document.

Les inspecteurs ont examiné par sondage la gestion de certains écarts de conformité. Ils ont constaté que les écarts de conformité n° 499 en émergence (fixation des torons des portes armoires électriques) et n° 569 (Défaut de serrage de borniers de marque ENTRELEC) ne font pas l'objet de plans d'actions.



S'agissant d'écart de conformité impactant les réacteurs du palier N4 (1450 MW), vos représentants ont indiqué attendre la rédaction de plans d'actions nationaux par les services centraux d'EDF avant de le décliner au niveau local.

Les inspecteurs considèrent que des plans d'action à l'échelle du site doivent être créés dès que possible afin d'enregistrer l'existence de ces écarts potentiels, les actions à mettre en œuvre pour les caractériser et celles prévues le cas échéant pour les résorber. Les inspecteurs notent toutefois que malgré l'absence de plans d'actions locaux, la résorption de ces écarts de conformité figure bien dans le dossier de présentation de l'arrêt n°D454922005486 indice 0 du 22 avril 2022 et a fortiori dans la version réindiquée du 25 août 2022. Le traitement de ces écarts est donc bien prévu lors de l'arrêt en cours.

**Demande II.3 : Rédiger des plans d'actions pour tous les écarts de conformité figurant dans le dossier de présentation de l'arrêt n°D454922005486 indice 1 du 25 août 2022 ainsi que pour les potentiels écarts de conformité à venir. Ces plans d'action permettront notamment d'enregistrer les mesures curatives et correctives prises afin d'éliminer la nocivité des écarts de conformité avérés.**

### **Programme de modifications**

L'amélioration de la sûreté des installations passe notamment par la réalisation de travaux de modification. Un grand nombre de ces travaux sont prévus lors de l'arrêt 2VD1822.

Les modifications imposées par la décision [3], issue de l'instruction du réexamen de sûreté du réacteur comprennent pour certaines des échéances fixées au 31 décembre 2022. L'aléa rencontré avec le phénomène de corrosion sous contrainte a allongé la durée de l'arrêt décennal. Vos représentants ont indiqué que les travaux seraient effectués avant cette échéance réglementaire mais que les essais de qualification de ces EIP au sens de l'article 2.4.1 de l'arrêté [2] seraient susceptibles d'intervenir après.

**Demande II.4 : Transmettre un inventaire des modifications imposées par la décision [3] dont les essais de qualification pourraient intervenir après l'échéance du 31 décembre 2022. Exposer le cas échéant les raisons qui expliquent ces reports.**

### **Doigt de gant (DDG) lié à l'instrumentation du cœur du réacteur (RIC)**

La cuve du réacteur est équipée de sondes de mesures de température qui permettent pour surveiller l'état du combustible, réacteur en fonctionnement. Ces sondes participant au système RIC sont introduites dans le cœur par le bas de la cuve dans des doigts de gant (DDG) qui les guident et les protègent. Lors de l'introduction de la machine d'inspection en service (MIS) pour contrôler l'état de la cuve (uniquement en arrêt décennal), un DDG a été heurté et tordu. Ce dernier doit être extrait et éventuellement remplacé. Après analyse par vos services, il s'est avéré que les DDG étaient insérés dans la cuve à une cote compatible avec un arrêt fortuit et non pas avec la réalisation de travaux liés à une visite décennale de réacteur.

Vos représentants ont précisé aux inspecteurs que l'analyse simplifiée de la situation ayant conduit à cet aléa était en cours de validation et n'avait pas été diffusée aux autres CNPE du parc afin de leur faire bénéficier de ce retour d'expérience (REX).



**Demande II.5 : Transmettre à l'ASN votre analyse simplifiée de l'aléa sur la dégradation du DDG RIC à la suite de l'introduction de la MIS accompagnée des actions correctives prises ou prévues ;**

**Demande II.6 : Transmettre aux autres CNPE du parc le retour d'expérience de l'aléa sur le mauvais positionnement des DDG RIC lors de l'introduction de la MIS.**

### **Tube de transfert**

Pendant les états d'exploitation dans lesquels le tube de transfert (reliant la piscine combustible BK à la piscine du réacteur BR) est requis, une brèche importante de celui-ci pourrait entraîner une vidange rapide des piscines et rendre impossible le rangement en position sûre d'un assemblage combustible en cours de manutention.

La lettre [4] vous demande de contrôler l'état du tube de transfert selon la note nationale d'EDF n° D455017014379 (N4) au dernier indice applicable. Au moment de l'inspection, ce contrôle n'avait pas encore été réalisé sur le réacteur 2. Sur le réacteur 1, en arrêt pour maintenance et rechargement en combustible de type visite décennale en cours, vos interlocuteurs ont expliqué aux inspecteurs que des contrôles similaires avaient fait l'objet de deux interventions. La première avait donné lieu à un respect partiel des exigences de la note nationale, identifié lors de la réaction d'une note de synthèse de l'intervention. Les contrôles complémentaires ont été faits ultérieurement. Ces contrôles restent à faire sur le réacteur 2. Cependant vous n'avez pas rédigé de gamme d'intervention prenant en compte le retour d'expérience du réacteur 1 et permettant de garantir l'exhaustivité des contrôles à faire en application de votre note de doctrine nationale.

**Demande II.7 : Prendre en compte le retour d'expérience des contrôles menés sur le tube transfert du réacteur 1 afin de garantir l'exhaustivité des contrôles similaires à mener sur le réacteur 2 au regard des exigences de votre note nationale.**

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

### **Sécurisation des ponts polaires (modification n°PTN4617) et des machines de chargement (modification n°PTN4616)**

**Constat III.1 :** La sécurisation des ponts polaires et des machines de chargement constitue un axe d'amélioration des conditions de travail sur le palier N4 (1400 MW). Cette sécurisation est couverte par les modifications n° PTN4616 et PTN4617 qui doivent être déployées au cours de l'arrêt décennal 2VD1822.

Vos représentants ont indiqué que les travaux pourraient ne pas être terminés à la fin de l'arrêt décennal 2VD1822. Des problèmes techniques (passerelles d'accès trop lourdes à manipuler et donc à changer, rambarde posée trop courte...) ont été rencontrés et des caractérisations sont en cours pour tenter de trouver des solutions techniques permettant de mener à bien les remises en conformité prévues.



Les inspecteurs vous rappellent que la société EDF a pris des engagements nationaux pour le respect des dispositions du code du travail. L'inspection du travail a été informée de cette situation.

\*

\* \*

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. 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'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 la division de Bordeaux de l'ASN,

**SIGNE PAR**  
**Simon GARNIER**