

Fontenay-aux-Roses, le 15 novembre 2022

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2022-00213

---

<b>Objet :</b>	<b>EDF - REP - Centrale nucléaire de Cattenom – INB n° 124 et n° 125</b> <b>Examen des rapports de conclusion de réexamen périodique des réacteurs n° 1 et n° 2 à l'issue de leur troisième visite décennale.</b>
<b>Réf. :</b>	[1] Courrier ASN - CODEP-DCN-2021-023983 du 21 mai 2021. [2] Courrier ASN - CODEP-DCN-2015-008144 du 20 mars 2015. [3] Avis IRSN - 2018-00004 du 8 janvier 2018. [4] Courrier ASN - CODEP-DCN-2021-017626 du 7 juillet 2021.

---

Par la lettre en référence [1], l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) son avis technique sur les conclusions tirées par EDF du réexamen périodique associé à la troisième visite décennale (VD3) des réacteurs n° 1 et n° 2 du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Cattenom. L'objectif est de permettre à l'ASN de prendre position sur la poursuite d'exploitation de ces réacteurs.

Dans le cadre du troisième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe, l'ASN a précisé une première fois, dans son courrier de 2015 [2], sa position à propos de la phase générique de ce réexamen. L'ASN n'a pas identifié d'éléments mettant en cause la capacité d'EDF à maîtriser la sûreté de ces réacteurs. Toutefois, l'ASN a précisé à cette occasion que des éléments complémentaires devaient être fournis, dans le cadre de ce réexamen, et que les instructions devaient se poursuivre, pour certains thèmes spécifiques tels que les agressions, les études déterministes des conditions de fonctionnement de dimensionnement, les études probabilistes, la gestion des accidents graves et les inconvénients induits par le fonctionnement normal des installations. En 2018 [3], l'IRSN a finalisé son expertise des réponses apportées par EDF aux demandes de l'ASN formulées en 2015 [2] et, par courrier [4], l'ASN a clôturé ces instructions par des demandes formulées en annexe à ce courrier.

À l'issue de la troisième visite décennale du réacteur n° 1 et du CNPE de Cattenom, EDF a adressé un rapport de conclusion du réexamen périodique (RCR), de même que à l'issue de la troisième visite décennale du réacteur n° 2. Dans ces rapports, l'exploitant de Cattenom statue sur la conformité de son installation, ainsi que sur les modifications réalisées ou planifiées, visant à remédier aux écarts constatés ou à améliorer la sûreté de l'installation, en s'appuyant sur les conclusions de la phase générique susmentionnée.

L'analyse menée par l'IRSN de ces rapports porte sur la conformité des réacteurs à leur référentiel de sûreté, notamment les examens de conformité des réacteurs (ECOT) et le programme d'investigation complémentaire

(PIC), sur la maîtrise du vieillissement et de l'obsolescence, sur les résultats des essais réalisés pendant la visite décennale et sur le retour d'expérience tiré à partir des événements significatifs pour les intérêts protégés<sup>1</sup>.

Seules les thématiques présentant des spécificités par rapport aux études génériques sont examinées.

# 1. VÉRIFICATION ET MAINTIEN DE LA CONFORMITÉ DES INSTALLATIONS

## 1.1. EXAMEN DE CONFORMITÉ DES RÉACTEURS

L'examen de conformité des tranches (ECOT) des réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Cattenom s'est achevé lors de la VD3 de ces réacteurs. Cet examen fait partie du réexamen de sûreté demandé par le code de l'environnement, avec pour objectif de vérifier la conformité de l'état de l'installation au référentiel de sûreté applicable et ainsi d'identifier les écarts liés à la conception, à la fabrication, au montage ou à l'exploitation des réacteurs.

L'ECOT constitue une disposition complémentaire par rapport aux dispositions d'exploitation courantes, comme par exemple les programmes de base de maintenance préventive (PBMP) ou les essais périodiques. Il n'a ainsi pas pour vocation à se substituer aux dispositions existantes, mais à les compléter.

Pour plusieurs thèmes, l'ECOT a permis de détecter des écarts importants en nombre ou en termes d'impact sur la sûreté. Cependant, l'objectif de démonstration de la conformité de l'état de l'installation aux exigences de sûreté applicables est globalement atteint, dans la mesure où les bilans présentés par l'exploitant mentionnent que, lors du redémarrage des deux réacteurs à l'issue de la VD3, tous les écarts ont été soit traités, soit prévus d'être traités dans un délai justifié, soit laissés en l'état moyennant une analyse de l'exploitant ayant permis de le justifier.

## 1.2. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

Les programmes de base de maintenance préventive participent à la surveillance du respect des exigences de sûreté dans le temps, au cours de l'exploitation des réacteurs. Afin de conforter la pertinence de ces PBMP, un programme d'investigations complémentaires (PIC) est déployé en VD3 pour certains réacteurs du palier 1300 MWe, ciblé sur des matériels ne faisant pas l'objet de surveillance. EDF a transmis un bilan du PIC qui synthétise l'ensemble des investigations réalisées et les résultats associés.

Les contrôles réalisés dans le cadre du PIC sur les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Cattenom n'ont pas mis en évidence d'anomalie nécessitant un traitement.

Toutefois, EDF a précisé que des contrôles des fourreaux des traversées métalliques de l'enceinte de confinement seront réalisés pour l'ensemble des réacteurs du palier 1300 MWe dans le cadre d'un programme à définir en 2023. **L'IRSN considère que la définition de ce programme en 2023 est trop tardive. Ceci fait l'objet d'une recommandation présentée en annexe pour les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Cattenom.**

## 1.3. DOSSIER D'APTITUDE À LA POURSUITE D'EXPLOITATION

Afin de prendre en compte le vieillissement d'un réacteur donné, EDF élabore un dossier d'aptitude à la poursuite d'exploitation (DAPE) justifiant que ce dernier peut être exploité dans des conditions de sûreté satisfaisantes pendant la période séparant la troisième et la quatrième visite décennale. Le DAPE intègre les résultats des contrôles et des inspections réalisés pendant la VD3 ainsi que le bilan des modifications et des rénovations

---

<sup>1</sup> Intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement.

réalisées pendant l'arrêt. De plus, EDF précise, le cas échéant, l'impact des résultats des contrôles réalisés sur le programme de maîtrise du vieillissement du réacteur pour la période décennale suivant la VD3.

L'IRSN a examiné, pour les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Cattenom, les points suivants :

- les dispositions de maîtrise du vieillissement ;
- la durée de vie des enceintes et le confinement ;
- la vérification de la conformité des ouvrages de génie civil ;
- le programme de maintenance exceptionnelle et le suivi du vieillissement des tuyauteries enterrées.

L'examen de ces dossiers n'appelle pas de remarque hormis pour ce qui concerne le programme de maintenance exceptionnelle et le suivi du vieillissement des tuyauteries enterrées.

Programme de maintenance exceptionnelle et suivi du vieillissement des tuyauteries enterrées

Pour suivre le vieillissement des tuyauteries enterrées ou en caniveaux (non accessibles ou difficilement accessibles), EDF a établi un programme de « maintenance exceptionnelle ». Le programme comprend quatre phases :

- une première phase d'identification des tuyauteries à risque ;
- une deuxième phase d'inspection des tuyauteries ainsi identifiées ;
- une troisième phase de diagnostic afin de statuer sur l'aptitude des tuyauteries inspectées à assurer leur fonction jusqu'à une date choisie ;
- une quatrième phase de réparation le cas échéant, et ce, en tout état de cause, avant le quatrième réexamen du site.

Au cours de l'expertise, EDF a indiqué que la phase 1 est soldée et que la phase 2 prévoit un début des inspections au début du quatrième trimestre de l'année 2022. EDF a en outre indiqué que le diagnostic d'aptitude des tuyauteries à assurer leur fonction (phase 3) sera disponible au début de l'année 2024. Par ailleurs, EDF a précisé qu'une seule fiche d'analyse du vieillissement (FAV) traite des tuyauteries enterrées, qu'il s'agisse de tuyauteries en acier (acier noir et inoxydable), en béton à âme en tôle (CBAT) et en fonte, ainsi que du suivi du mécanisme de corrosion généralisée ou localisée.

Or l'IRSN souligne que les mécanismes de vieillissement d'une tuyauterie CBAT et d'une tuyauterie métallique en acier ou en fonte ne sont pas les mêmes, compte tenu des différents matériaux en jeu, et qu'ils devraient faire l'objet de deux FAV distinctes pour suivre le vieillissement lié à la corrosion de ces deux types de tuyauteries enterrées difficilement accessibles.

En outre, la phase 3 de diagnostic s'appuie sur une méthode décrite dans une note de méthodologie qui n'est pas référencée dans la FAV. De ce fait, elle ne peut s'appliquer en l'état aux tuyauteries CBAT.

Pour l'IRSN, le référentiel de contrôle des tuyauteries enterrées nécessite d'être révisé. Dans l'attente, l'IRSN ne peut donc pas se prononcer sur la pertinence et la suffisance des contrôles réalisés sur les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Cattenom.

#### **1.4. ESSAIS PARTICULIERS À RÉALISER LORS DES VISITES DÉCENNALES**

Les essais périodiques permettent à l'exploitant de s'assurer de la disponibilité des systèmes importants pour la sûreté (EIP) avec un degré de confiance suffisant. Les essais périodiques décennaux, définis indépendamment des modifications réalisées lors de la visite décennale, constituent un axe transverse de vérification des exigences de sûreté.

Les essais décennaux réalisés sur les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Cattenom sont satisfaisants et n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.

## 2. RÉÉVALUATION DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

### 2.1. INONDATION EXTERNE

Concernant le CNPE de Cattenom, pour lequel le déploiement du guide ASN n° 13 ne pouvait pas être achevé dans le cadre des troisièmes visites décennales, une version révisée du « dossier de site inondation » (DDS) s'appuyant sur le référentiel « REX Blayais » (DDS dit « stade 4 ») a été envoyée 12 mois avant la première VD3 du CNPE, soit en février 2015. Les études d'EDF concluent au bon comportement de l'installation, notamment avec le déploiement d'une disposition de protection contre l'inondation externe issue du REX « post-Fukushima ». En outre, EDF a transmis, en décembre 2021, le dossier de site inondation (DDS) « stade 5 » de Cattenom. Ce dossier présente les conclusions d'EDF pour ce qui concerne la liste des études du risque inondation pertinentes pour le site et les hauteurs d'eau associées en application du guide ASN n° 13, les fonctions de sûreté à protéger, ainsi que la démarche générale de protection et le périmètre de protection du site qu'il envisage. EDF considère qu'il est applicable à la fois à l'état VD3 et à l'état VD4. Ce dossier, reçu récemment, n'a pas pu faire l'objet d'un examen dans le cadre de la présente expertise. **Par conséquent, à ce stade, l'IRSN ne peut pas se prononcer sur l'application du guide ASN n° 13 pour le site de Cattenom. Une expertise du dossier (DDS « stade 5 ») du site de Cattenom est prévue dans le cadre de l'instruction des études d'agressions du RP4 1300.**

### 2.2. RISQUES INDUSTRIEL ET AÉRIEN

À l'occasion du troisième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe, EDF a réévalué, selon une approche probabiliste, les risques industriel et aérien avec des données actualisées de l'environnement industriel et du trafic aérien pour chaque réacteur du CNPE de Cattenom. Dans les RCR des réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Cattenom, EDF conclut que les résultats des calculs de probabilités sont compatibles avec les valeurs limites définies dans les règles fondamentales de sûreté (RFS) I-2d et I-2a sans toutefois présenter les détails de ces calculs. **À ce stade, l'IRSN n'est donc pas en mesure de se prononcer sur l'acceptabilité, pour les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE du Cattenom, des risques liés aux activités industrielles et aériennes autour de ce site.**

## 3. CONCLUSION

Au terme de son examen des études génériques réalisées par EDF et des modifications envisagées ou entreprises dans le cadre du réexamen de sûreté associé à la VD3 des réacteurs du palier 1300 MWe, l'IRSN a jugé satisfaisant le référentiel des exigences de sûreté applicable à ce palier à l'issue des VD3 au regard des objectifs fixés pour ce réexamen.

Sous réserve de la prise en compte de la recommandation formulée en annexe, l'IRSN estime que le bilan établi par l'exploitant et présentant l'état des réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Cattenom à l'issue de leur VD3, notamment le bilan des contrôles de conformité, l'état d'intégration des modifications matérielles retenues, le traitement des écarts, ainsi que la prise en compte du vieillissement, n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN, qui serait de nature à remettre en cause la poursuite de l'exploitation de ces réacteurs. En particulier, les conditions dans lesquelles ces réacteurs ont redémarré, à l'issue de leur arrêt pour VD3, apparaissent satisfaisantes.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

## **ANNEXE À L'AVIS IRSN N° 2022-00213 DU 15 NOVEMBRE 2022**

### **Recommandation de l'IRSN**

L'IRSN recommande qu'EDF effectue dans les meilleurs délais le contrôle des fourreaux des traversées métalliques de l'enceinte de confinement pour les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Cattenom et, le cas échéant, procède à leur remise en conformité.