

Fontenay-aux-Roses, le 3 août 2023

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2023-00130

Objet :	EDF - REP - Centrale nucléaire de Saint-Alban – INB n° 119 et n° 120 – Réacteurs n° 1 et n° 2 - Examen des rapports de conclusion de réexamen périodique des réacteurs n° 1 et n° 2 à l'issue de leur troisième visite décennale.
Réf. :	[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 Saint-Alban. 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 du CNPE de Saint-Alban qui s'est déroulée en 2017, 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 qui s'est déroulée en 2018. Dans ces rapports, l'exploitant de Saint-Alban 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 sur les résultats des examens de conformité des tranches (ECOT) et le programmes d'investigations

complémentaires (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 protégés¹.

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 Saint-Alban 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 n'ont pas mis en évidence d'anomalie nécessitant un traitement sur le réacteur n° 2 du CNPE de Saint-Alban. En revanche, pour ce qui concernant le réacteur n° 1, les examens visuels des fourreaux des traversées métalliques de l'enceinte de confinement ont révélé une corrosion significative de plusieurs fourreaux et une proportion non négligeable de fourreaux corrodés superficiellement, sans qu'aucune perte d'épaisseur préjudiciable n'ait été mesurée. Bien qu'EDF n'ait pas jugé nécessaire de mettre en œuvre de traitement immédiat à ce stade dans le cadre du PIC, EDF a indiqué que des actions pourraient être programmées lors des arrêts à venir. Concernant l'avancement des travaux réalisés depuis 2017, l'exploitant du CNPE de Saint-Alban a indiqué que les constats relevés dans le cadre du PIC ont été traités ou justifiés pour un maintien en l'état au travers d'un plan d'action. De plus, 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, sur cette base, les contrôles des fourreaux des**

¹ Intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement.

traversées métalliques de l'enceinte de confinement pour les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Saint-Alban devront être réalisés dans les meilleurs délais, ce qui fait l'objet d'une recommandation présentée en annexe.

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 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 Saint-Alban, 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 ou en caniveaux (non accessibles ou difficilement accessibles).

L'examen des trois premiers points mentionnés supra n'appelle pas de remarque. Concernant le quatrième point, 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 première phase est finalisée et que les systèmes à risque ont été identifiés. La deuxième phase d'inspection a été lancée en 2023. Elle permettra d'établir un diagnostic des tuyauteries afin de réaliser d'éventuelles réparations au plus tard lors de la quatrième visite décennale, **ce qui est satisfaisant.**

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 Saint-Alban 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 Saint-Alban, pour lequel le déploiement du guide ASN n° 13 ne pouvait pas être achevé dans le cadre des troisièmes visites décennales, EDF a indiqué dans les RCR des réacteurs n° 1 et n° 2 qu'il applique le « dossier de site inondation » (DDS) « stade 3 ». 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 juillet 2022, le DDS « stade 5 » de Saint-Alban. Ce dossier présente les conclusions d'EDF pour ce qui concerne la liste des situations d'inondation pertinentes pour le site et les hauteurs d'eau associées en application du guide n° 13 de l'ASN, les fonctions de sûreté à protéger, ainsi que la démarche générale de protection et le périmètre de protection du site envisagé. Le DDS « stade 5 » du site de Saint-Alban, 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 Saint-Alban.**

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 Saint-Alban. Dans les RCR des réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Saint-Alban, 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 Saint-Alban, 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 Saint-Alban 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° 2023-00130 DU 3 AOÛT 2023

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 Saint-Alban et, le cas échéant, procède à leur remise en conformité.