

Division de Lyon

Référence courrier : CODEP-LYO-2025-063282

Monsieur le Directeur du centre de
production d'énergie nucléaire de Saint
Alban
Electricité de France
BP 31
38555 ST MAURICE L'EXIL

Lyon, le 14 octobre 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB)
Lettre de suite de l'inspection du 26 septembre 2025 sur le thème de la maîtrise de la réactivité.

N° dossier : Inspection n° INSSN-LYO-2025-0517

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux INB
[3] Guide de maîtrise de la réactivité, indice C (référence D455037094770)

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) concernant le contrôle des installations nucléaires de base (INB) en référence, une inspection a eu lieu le 26 septembre 2025 sur la centrale nucléaire de Saint-Alban sur le thème de la Maîtrise de la réactivité.

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 visait à contrôler les dispositions organisationnelles et techniques mises en place sur le CNPE de Saint-Alban afin de garantir la maîtrise de la réactivité (MR). Les inspecteurs se sont répartis en plusieurs équipes pour procéder en parallèle à l'examen en salle de multiples thématiques, à des entretiens individuels d'agents du service conduite et à des visites de terrain. Ils se sont intéressés à l'organisation globale du site vis-à-vis de la maîtrise de la réactivité ainsi qu'à l'animation du processus élémentaire (PE) « Maîtriser la réactivité » et du sous-processus gestion cœur-combustible (2.GCO). Ils ont ensuite examiné les dispositions prises pour respecter les exigences du guide de maîtrise de la réactivité (GMR) dans les différents services concernés, notamment celles relatives à la formation et au maintien des compétences.

Ils ont également abordé le bilan de fonction réactivité, le programme de vérification de la filière indépendante de sûreté (FIS), les derniers événements significatifs pour la sûreté (ESS) dans le domaine MR, les essais physiques au redémarrage après rechargement et en cours de cycle et consulté par sondage un certain nombre de dossiers de divergence.

Au cours de l'après-midi, les inspecteurs ont réalisé une visite des salles de commande des réacteurs afin de vérifier la prise en compte des exigences du GMR. Cette évaluation s'est faite sous la forme de points de contrôle ciblés sur les outils et les documents nécessaires à la préparation et la réalisation de certaines activités qui ont un impact sur la réactivité du cœur, d'échanges techniques avec les personnels et de mises en situation fictives. Une visite du laboratoire du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) a également été effectuée pour examiner le processus de mesure par titrimétrie du bore.

Les inspecteurs ont constaté, notamment à partir de la base Caméléon, la recrudescence de signaux forts (ESS MR) et faibles en matière de maîtrise de la réactivité au cours des dernières années. Les résultats de l'auto positionnement des équipes en matière de maîtrise de la réactivité demandé par le comité de sûreté nucléaire en exploitation (CSNE) ont par ailleurs révélé que le site se situait bien en deçà de la moyenne du parc pour ce qui concerne la prise en compte des exigences du GMR lors des activités identifiées à risque MR en salle de commande. Les inspecteurs ont toutefois noté la prise de conscience du site à cet égard et la mise en œuvre de plans d'actions visant à pallier les carences constatées.

Concernant les visites effectuées en salles de commande des deux réacteurs, les inspecteurs notent positivement l'identification explicite des activités à enjeu MR dans le planning des activités programmées ainsi que l'instauration d'un point de calage MR systématique en début de quart pour les activités non programmées. Ils relèvent toutefois que les activités à risque MR n'ont pas été évoquées explicitement au briefing du réacteur n° 2, en cours de démarrage.

De façon générale, les inspecteurs considèrent, au vu de cet examen, que l'organisation du site relative à la maîtrise de la réactivité est plutôt pertinente et de nature à permettre à court terme une amélioration significative des résultats en matière de signaux forts et faibles relatifs à la maîtrise de la réactivité. Néanmoins, l'animation et la gestion documentaire du processus élémentaire MR restent perfectibles et donnent lieu à plusieurs demandes d'actions correctives ci-dessous.

☞ ☞

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

☞ ☞

II. AUTRES DEMANDES

Animation du processus « maîtrise de la réactivité »

Le Guide Managérial 496 qui décrit les principes de fonctionnement du processus Cœur Combustible indique que « *La maîtrise de la réactivité fait partie du périmètre du processus Cœur Combustible et doit donc être traitée dans ce processus* ».

A Saint-Alban, la maîtrise de la réactivité est traitée dans un processus élémentaire (PE MR) du sous processus 3.PCS qui fait partie du Macro Processus MP3 « Améliorer la sûreté », et non pas dans le sous processus Cœur Combustible (2.GCO) intégré au Macro Processus MP2 « Produire ». Une revue annuelle du PE MR est organisée en commission sûreté avec pour objectif de définir le plan d'actions annuel. De fait, la maîtrise de la réactivité n'est pas abordée lors de la revue annuelle du sous processus Cœur combustible à laquelle les référents MR des services conduite et automatismes ne participent pas, ce qui n'apparaît pas conforme aux préconisations du GM 496 selon lequel « *le bilan et le plan d'action sont partagés avec les métiers puis validés lors d'une revue de processus locale, présidée par un membre de la direction du CNPE et composée a minima des pilotes opérationnel et stratégique et d'un représentant de chaque métier concerné ayant pouvoir de s'engager sur les actions décidées* ». La carte d'identité du sous processus Cœur Combustible ne cite d'ailleurs pas le GMR dans ses exigences et ne retient pas les indicateurs O15 (nombre d'ESS MR) et O16 (nombre d'écarts sur les réglages sensibles) parmi les indicateurs à suivre.

Par ailleurs, le GM 496 indique que « *L'animation de la démarche MR doit être effectuée par un binôme constitué de l'IECC et d'un acteur de la conduite ayant une légitimité technique et managériale, ou par l'IECC avec un appui fort de cet acteur conduite. Cela paraît indispensable pour porter les exigences managériales auprès de la conduite, l'IECC n'ayant qu'une légitimité technique. Le guide de maîtrise de la réactivité insiste sur l'importance de l'implication du management dans le portage des exigences.* ».

Les inspecteurs ont constaté que le pilotage opérationnel du PE MR était assuré par l'IECC avec l'appui d'un opérateur, correspondant MR du service Conduite sans légitimité managériale, et n'était donc pas explicitement conforme à la préconisation susmentionnée du GM 496.

Demande II.1 : Vérifier et démontrer que l'organisation retenue pour le pilotage opérationnel du PE MR permet le portage des exigences managériales auprès des équipes de conduite.

Demande II.2 : Vous positionner sur le fait que le thème « Maîtrise de la réactivité » ne figure pas à l'ordre du jour de la réunion de revue annuelle du sous processus Cœur Combustible tel que requis par le GM 496 susmentionné et, par conséquent, sur l'absence d'une instance de discussion et de décision regroupant l'ensemble des métiers concernés par la MR.

Les inspecteurs ont noté que :

- la note descriptive du sous processus Cœur combustible 2.GCO était très succincte vis-à-vis des données d'entrée et sortie, des risques et exigences, de l'animation et des interfaces du sous processus et ne mentionnait pas les participants à la revue annuelle,
- la note descriptive du processus élémentaire MR n'indiquait pas les participants à la revue annuelle, ne se référait au nouveau GMR et ne mentionnait pas les GT MR récemment mis en place,
- les comptes-rendus de revues annuelles du PE MR ne comportaient pas la date et les participants à ces réunions,
- la participation de certains services aux réunions périodiques des différents GT mis en place au titre de l'animation de la thématique MR s'avérait parfois déficiente,
- la forme et le contenu du bilan annuel du sous processus 2.GCO ne suivait pas la trame proposée dans le GM496. En particulier, ce bilan ne comportait pas de chapitres relatifs aux aspects : bilan des compétences, évolutions du référentiel et des exigences, évolutions matérielles, inspections et audits.

Demande II.3 : Prendre en compte les remarques susmentionnées pour améliorer l'animation et le fonctionnement du PE MR et du sous processus Cœur Combustible ainsi que les documents associés. Faire notamment part à la division de Lyon de l'ASNR des actions engagées sur chacun de ces points.

Les inspecteurs ont par ailleurs apprécié le travail réalisé par le référent MR du service Conduite qui consiste à analyser périodiquement la performance du pilotage des réacteurs au travers de l'outil d'acquisition des données « NOVA » et des Dossiers de Variation de Charge (DOVAC).

Néanmoins, ni le REX des visites managériales de terrain du service conduite, ni le REX de pilotage issu des mises en situation sur simulateur dans le cadre du maintien de capacité des agents de la conduite (MCCO) n'alimentent la revue du processus élémentaire MR.

Demande II.4 : Analyser et tirer parti des données collectées à l'issue des visites managériales de terrain du service conduite et des entraînements sur simulateur dans le cadre des GT MR et des revues du processus élémentaire MR.

Filière indépendante de sûreté (FIS)

La demande managériale n°6 du Référentiel Managérial (RM) « Noyau de cohérence des métiers de la FIS » stipule que : « *Le Directeur d'Unité valide un programme pluriannuel d'audits et de vérifications indépendantes sur les domaines de la sûreté nucléaire, de l'environnement, de la radioprotection, du transport interne, de la sécurité informatique et de la protection physique des installations, élaboré et réalisé par la FIS* ». Par ailleurs, ce programme de vérification « *fait l'objet d'un bilan annuel rédigé par la FIS qui alimente les revues de processus de l'unité* ».

Au cours de l'inspection, les inspecteurs n'ont pas pu vérifier ces éléments malgré leurs demandes réitérées. A la suite de l'inspection, il leur a été indiqué que le dernier programme pluriannuel de vérifications indépendantes et le dernier bilan annuel remontaient à 2023, ce qui n'apparaît pas conforme avec la demande managériale susmentionnée.

En outre, en dépit des récents et récurrents signaux forts et faibles concernant la maîtrise de la réactivité et des résultats de l'auto positionnement sur la prise en compte des exigences du GMR, aucune vérification approfondie n'a été effectuée sur cet aspect depuis 2021 (seules des vérifications « Flash » ont été réalisées par la FIS au cours des dernières années).

Demande II.5 : Etablir et transmettre le programme pluriannuel prévisionnel de vérifications de la FIS validé par le Directeur d'Unité pour 2026 ainsi que le bilan annuel 2025 de la FIS.

Demande II.6 : Analyser et justifier l'absence de vérifications approfondies sur la maîtrise de la réactivité depuis 2021 malgré la recrudescence de signaux forts et faibles sur cette thématique.

Choix de la Limite Très Basse d'Insertion (LTBI) dans le Dossier de Variation de Charge (DOVAC)

Les inspecteurs ont constaté que le choix le plus pénalisant de la LTBI du groupe R n'est pas explicité dans le DOVAC. Ce seuil étant évolutif en fonction du niveau de puissance du réacteur, il est nécessaire lors de la préparation d'une variation de charge d'interroger la courbe d'évolution de la LTBI qui dépend de l'épuisement et du niveau de puissance et saisir, dans la fiche de calcul adéquate, la LTBI qui laisse le moins de marge de réactivité, pour plus de conservatisme.

Par ailleurs, la recherche de la courbe d'évolution de la LTBI du groupe R s'est avérée laborieuse lors de la mise en situation de préparation d'une variation de charge sur l'un des deux réacteurs.

Demande II.7 : Mettre en place des dispositions permettant de renseigner, dans la fiche de calcul utilisée pour générer le DOVAC, la bonne valeur de LTBI du groupe R.

Demande II.8 : Renforcer les dispositions permettant aux agents de la conduite d'accéder facilement à la courbe d'évolution de la LTBI du groupe R. Présenter ces dispositions aux équipes.

Rigueur dans le renseignement du DOVAC

La mise en place du DOVAC, qui capitalise les données nécessaires à l'élaboration de la stratégie de conduite lors d'une variation de charge profonde, peut contribuer à l'amélioration des performances du pilotage des réacteurs à condition d'y renseigner ces données avec la rigueur et la pertinence attendues.

Les inspecteurs ont constaté, dans plusieurs DOVAC examinés, que la partie dédiée à la définition de la stratégie de pilotage n'était pas renseignée avec le niveau de rigueur et de pertinence attendu. Des réponses à certaines questions manquaient ou n'étaient pas précises.

Demande II.9 : Renforcer l'analyse de la stratégie de pilotage par les opérateurs lors de la préparation des DOVAC.

Formation de la ligne managériale aux enjeux de la maîtrise de la réactivité

Le guide en référence [3] dispose que la direction du CNPE définit parmi la ligne managériale un collectif de « leaders » sur la maîtrise de la réactivité qui suit périodiquement une formation avec une périodicité de 3 ans lui permettant d'appréhender les enjeux de la maîtrise de la réactivité et d'en porter les exigences. Le guide préconise, en outre, de cibler *a minima* les populations PCD0, PCD1, le Chef MSQ, les Directeurs et Directeurs Délégués Produire, les Chefs de Services directement liés à la Maîtrise de la Réactivité (Conduite, Automatismes, Essais, Sureté, Formation).

Lors de l'inspection, il a été indiqué que cette formation était mise en œuvre depuis 2022. Toutefois, les inspecteurs ont constaté que le chef du service commun de formation n'avait jamais suivi cette formation. Par ailleurs, dans la note D5380NTPT01736 déclinant le guide en référence [3], les inspecteurs ont noté que les chefs de service concernés n'étaient pas mentionnés. Néanmoins, ils avaient tous réalisé la formation ce qui est satisfaisant.

Demande II.10 : Vérifier que l'ensemble du collectif « leaders » sur la maîtrise de la réactivité a bien réalisé la formation susmentionnée et mettre à jour la note locale de déclinaison du guide en référence [3] en cohérence avec celui-ci.

Lenteur de l'application « OAP »

Les équipes de conduite utilisent préférentiellement l'outil OAP, disponible en salle de commande pour réaliser un bilan de réactivité et préparer la stratégie de pilotage adéquate. Cet outil bénéficie d'un accès à l'historique de la tranche (notamment la production du Xénon) permettant ainsi des calculs aisés.

Certains agents de conduite ont toutefois fait part aux inspecteurs de situations vécues où l'exécution des calculs avec l'outil OAP avait pris plusieurs minutes du temps global dédié à la préparation de l'activité programmée. Si cette situation survenait lors d'une activité fortuite, les équipes de conduite pourraient alors se retrouver en difficulté dans la gestion du transitoire.

Demande II.11 : Investiguer sur la cause de la lenteur de l'application OAP et, le cas échéant, y remédier.

œ œ

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASNR

Auto positionnement vis-à-vis des exigences du GMR

Le comité de sûreté nucléaire en exploitation (CSNE) d'EDF a demandé aux sites un auto positionnement des équipes de conduite sur l'application des exigences du Guide de Maîtrise de la Réactivité (GMR), sous la forme d'une cotation de la prise en compte effective de ces exigences. L'auto positionnement effectué à Saint Alban en octobre 2024, soit immédiatement après la diffusion du dernier indice du GMR, s'est traduit par des notes très faibles, bien inférieures à la moyenne du parc, pour la plupart des exigences du GMR, en particulier celles relatives à la nécessaire communication entre les opérateurs de conduite et le pilote de tranche en cas d'activités ou d'actions à risque MR (borication/dilution, variations de charge, prise des grappes en manu ...). Compte tenu de ce constat négatif, l'auto positionnement initialement prévu en 2025 dans le plan d'action MR a été reporté à 2026 pour pouvoir mieux apprécier l'efficacité des actions correctives mises en œuvre.

Observation III.1 : Si la sincérité avec laquelle l'auto positionnement demandé a été réalisé est à souligner, les résultats montrent des lacunes qui nécessitent de suivre étroitement leur évolution à l'issue du prochain auto positionnement des équipes de quart.

REX utilisé dans les fiches capitalisées de pré-job briefing (PJB) des activités à enjeu MR

Les inspecteurs ont souligné positivement la mise en place du tableau de fiabilisation des activités à risque MR en salle de commande et la mise à disposition des équipes de quart des fiches de PJB capitalisées relatives à ces activités. Certaines situations issues du REX local et national y sont intégrées afin d'alerter l'utilisateur sur les risques encourus.

Les inspecteurs ont relevé que certaines fiches faisaient référence à des événements anciens (en l'occurrence, la fiche PJB relative au DOVAC intègre un REX qui date de 2011) alors que l'état technique de l'installation a évolué depuis (notamment suite à la mise en place du RGL numérique).

Observation III.2 : Vérifier l'applicabilité du REX intégré dans les fiches de PJB des activités à risque MR à l'aune des modifications techniques de l'installation ou de l'évolution des pratiques de pilotage.

Confrontation de la stratégie de variation de charge entre le pilote de tranche et l'opérateur

Les entretiens d'explicitation et la visite de terrain en salle de commande en tranche 2 a mis en évidence que le profil de variation de charge à travers le DOVAC est établi par l'opérateur et contrôlé par le pilote de tranche.

Ce dernier vérifie un certain nombre de paramètres clés, comme le volume d'eau à injecter ou la trajectoire des courbes. Quand bien même le guide MR préconise uniquement un échange entre le pilote de tranche et l'opérateur pour cette phase, sans donner d'orientation spécifique sur la forme de cette confrontation, l'approche mise en place sur le site ne permet pas une détection rapide des incohérences dans les DOVAC par la comparaison immédiate des deux stratégies de gestion de la variation de charge, ce qui ferait gagner en temps sachant que la phase d'appropriation de cette activité MR se fait dans un délai contraint. D'autre part, cette approche ne protège pas des biais cognitifs tel que l'effet tunnel qui conduirait le pilote de tranche à suivre la stratégie élaborée par l'opérateur et ne pas détecter une potentielle erreur.

Pour information, sur plusieurs CNPE inspectés par l'ASNR sur le même thème, le pilote de tranche et l'opérateur réalisent chacun de leur côté un profil de variation de charge puis les comparent.

Observation III.3 : Il serait opportun de vous rapprocher des autres CNPE de la plaque ou du parc pour partager autour des potentielles fragilités de chacune des approches et retenir les meilleures pratiques.

03 80

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, sauf mention particulière 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 et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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 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'ASNR (www.asnr.fr).

Je vous prie d'agréer, Madame la Directrice, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint au chef de la division

Signé par

Richard ESCOFFIER

