

Division de Marseille

Référence courrier : CODEP-MRS-2025-031307

Monsieur le directeur général

ITER ORGANIZATION
Route de Vinon-sur-Verdon
CS 90 046
13067 SAINT PAUL LEZ DURANCE

Marseille, le 21 mai 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base

Lettre de suite de l'inspection du 15 mai 2025 sur le thème « Inspection générale » à ITER (INB 174)

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSSN-MRS-2025-0745

Références : Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V

Monsieur le directeur général,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en référence concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 15 mai 2025 dans ITER (INB 174) sur le thème « Inspection générale ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'inspection de l'installation ITER (INB 174) du 15 mai 2025 portait sur le thème « Inspection générale ».

L'équipe d'inspection s'est intéressée à l'avancement des activités et notamment l'ajout d'un système de boronisation dans la conception de l'installation ou à la réalisation des tests sur les systèmes de chauffage du plasma à la fréquence cyclotronique électronique et ionique, ainsi qu'au traitement des activités et des dérogations pour les caissons des injecteurs de neutres.

Des vérifications ont également été réalisées sur le développement des recombineurs d'oxydation de l'hydrogène du système VVPSS (Vacuum Vessel Pressure Suppression System), sur la conception des lits d'hydrure d'uranium

participant à la gestion des combustibles ou sur la conception d'une dalle de blindage radiologique au niveau L5 du bâtiment Tokamak.

Les inspecteurs ont également examiné par sondage le traitement des écarts et ont effectué une visite des installations, en particulier au niveau des futures portes d'accès inférieures et équatoriales de la chambre à vide et le hall d'assemblage dans lequel étaient réalisées des opérations de manutention d'un secteur.

Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASNR considère qu'une attention particulière doit être portée sur l'analyse d'impact des évolutions mises en œuvre sur l'installation et en particulier sur leurs potentielles conséquences sur l'évaluation des scénarios incidentels et accidentels ainsi que sur l'analyse de la représentativité et de la pertinence des programmes d'essais et de qualification déjà définis ou engagés. Des compléments d'information sont ainsi attendues sur l'impact de la mise en place du système de boronisation ainsi que sur les suites du traitement d'un écart sur une soudure du VVPSS ou la conception de divers équipements de l'installation.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Cette inspection n'a pas donné lieu à des demandes à traiter prioritairement.

II. AUTRES DEMANDES

Système de « boronisation »

La modification de la paroi interne de la chambre à vide, prévue initialement en béryllium et remplacée par du tungstène, conduit à des évolutions de l'installation et notamment la mise en place d'un système de boronisation.

Lors de vérifications sur le traitement de la demande de modification relative à ce nouveau système, l'équipe d'inspection s'est intéressée aux analyses préliminaires réalisées pour approuver l'engagement des études de conception de ce système. Il convient d'indiquer que les impacts de la création de ce nouveau système, tant sur les équipements existants que sur de nouvelles situations incidentelles et accidentelles à prendre en compte, sont à même de présenter des enjeux importants.

Demande II.1. : Présenter la démarche d'évaluation incidentelle et accidentelle du système de boronisation et les scénarios retenus dans la préanalyse des risques, dans le cadre de l'analyse de cette évolution. Préciser également les impacts sur les scénarios établis pour les autres systèmes.

Demande II.2. : Indiquer les exigences définies, à fournir aux intervenants de la conception de ces systèmes, pour mesurer l'efficacité de l'injection et des dispositifs de contrôle à mettre en place dans la chambre à vide pendant les phases de fonctionnement. La conception de ces systèmes devra également s'interroger sur les modalités de qualification.

Une analyse préliminaire des principaux systèmes impactés par l'ajout de ce système a été réalisée. Lors de l'inspection, des éléments sur les recombineurs d'oxydation de l'hydrogène du système VVPSS (Vacuum Vessel Pressure Suppression System), et notamment le catalyseur, ont fait l'objet de vérifications. Des essais sur un

premier prototype devraient être réalisés prochainement. Les exigences de qualification et de vérification du système précisent que les poussières de béryllium ou de tungstène ne doivent pas impacter le bon fonctionnement. Il convient alors de vérifier que les modifications impactant les éléments internes de la chambre à vide (par exemple les poussières de bore) ne remettent pas en cause les conditions d'exploitation du VVPSS et, le cas échéant, d'adapter les essais participant à la qualification.

Demande II.3. : Présenter la démarche d'analyse de l'impact des modifications sur les activités en cours de réalisation, et notamment lorsqu'elles peuvent impacter les conditions à prendre en compte sur la définition des essais ou de qualification. Vous indiquerez les modalités de gestion des priorités en lien avec les plannings de réalisation des essais et vous préciserez l'analyse spécifique du cas susmentionné concernant les essais des recombineurs prévus prochainement.

Traitement des écarts

L'équipe d'inspection s'est intéressée au traitement d'un écart, récemment ouvert, concernant la réparation d'une soudure, sans respect des exigences définies sur la méthodologie utilisée et le nombre de réparations autorisées, d'une tuyauterie du système VVPSS implantée dans la Drain Tank Room (DTR). Les premières investigations conduites dans l'analyse de cet écart montrent que les conditions de réalisation de la réparation interrogent également sur la gestion des activités du marché concerné.

Demande II.4. : Informer de l'avancement du traitement de cet écart, en transmettant les principales mises à jour successives de la fiche de non-conformité et des documents support, lorsque l'analyse des causes sera aboutie puis lorsque les actions préventives et correctives seront approuvées et enfin, lorsque celle-ci sera clôturée.

Banc d'essais des équipements du système de confinement magnétique

Les inspecteurs se sont intéressés à la préparation des tests de certaines bobines du système de confinement magnétique, incluant les unités FDU (fast discharge unit). Pour rappel, les FDU des bobines toroïdales (TF) sont classées EIP (élément important pour la protection).

Demande II.5. : Présenter le banc d'essais des systèmes de bobines et FDU, en décrivant les essais qui seront réalisés et le périmètre des paramètres évalués, en particulier concernant le FDU des TF.

Gestion du combustible

Concernant le système SDS (« tritium storage and delivery system »), qui doit être fourni par l'agence domestique coréenne, il a été relevé qu'un projet de conception et de fabrication des lits d'hydrure d'uranium, qui seront utilisés pour le stockage du tritium et du deutérium, étaient en cours d'analyse côté exploitant.

Demande II.6. : Présenter la conception proposée des lits d'hydrure et les exigences définies associées.

Dalle de blindage radiologique

L'équipe d'inspection s'est intéressée à la conception d'une dalle de blindage radiologique qui sera réalisée dans un local hébergeant des équipements classés EIP au niveau L5 du bâtiment Tokamak. Les documents support présentés lors de l'inspection ont été établis en 2021 et des questions subsistent sur la conception effectivement retenue, sur le débit de dose en neutron jugé acceptable pour ces équipements et sur la qualification des matériaux qui seront utilisés. Pour rappel, l'ASNR considère que la limite d'une valeur de 10 neutrons / cm² /s pour des équipements électroniques classés EIP n'est pas acquise.

Demande II.7. : Préciser les exigences de conception retenues pour la protection radiologique de la dalle susmentionnée et les débits de doses neutron dans les locaux concernés, à l'emplacement des équipements classés EIP. Vous préciserez, pour le ou les matériaux retenus, les modalités de qualification de ces matériaux et le planning associé.

Demande II.8. : Préciser l'impact de la modification récente des cartographies radiologiques de l'installation sur la conception de la dalle de blindage radiologique au niveau L5.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE RÉPONSE À L'ASNR

Cette inspection n'a pas donné lieu à des constats ou observations n'appelant pas de réponse.

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envoi 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'ASNR (www.asnr.fr).

Je vous prie d'agréer, monsieur le directeur général, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint au chef de la division de Marseille de
l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection,

Signé par
Pierre JUAN

Modalités d'envoi à l'ASNR

Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents sont à déposer sur la plateforme « France transfert » à l'adresse <https://francetransfert.numerique.gouv.fr>, en utilisant la fonction « courriel ». Les destinataires sont votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier ainsi que la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi postal : à adresser à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier, à l'attention de votre interlocuteur (figurant en en-tête de la première page).

Vos droits et leur modalité d'exercice

Un traitement automatisé de données à caractère personnel est mis en œuvre par l'ASNR en application de l'[article L. 592-1](#) et de l'[article L. 592-22](#) du code de l'environnement. Conformément aux articles 30 à 40 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, toute personne concernée bénéficie d'un droit d'accès et de rectification (le cas échéant) à ses informations à caractère personnel. Ce droit s'exerce auprès de l'entité dont l'adresse figure en entête du courrier ou dpo@asnr.fr