

Référence courrier :
CODEP-DRC-2022-000845

Monsieur le directeur général
Organisation internationale ITER
Cadarache
13067 Saint-Paul-lez-Durance

Montrouge, le 25 janvier 2022

Objet : Iter INB n° 174 - Demande d'engagement de l'assemblage des équipements du tokamak à l'intérieur du cryostat (point d'arrêt « assemblage tokamak »)

Références : [1] Lettre Iter DG/2021/OUT/0044 du 1^{er} février 2021
[2] Décision n° 2013-DC-0379 de l'ASN du 12 novembre 2013 modifiée fixant à l'Organisation internationale ITER des prescriptions pour l'installation nucléaire de base n° 174, dénommée ITER, sur la commune de Saint-Paul-Lez-Durance (Bouches-du-Rhône)
[3] Lettre ASN CODEP-DRC-2021-017444 du 6 mai 2021
[4] Décret n° 2012-1248 du 9 novembre 2012 autorisant l'Organisation internationale ITER à créer une installation nucléaire de base dénommée « ITER » sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)
[5] Lettre ASN CODEP-DRC-2014-028511 du 10 juillet 2014

Monsieur le directeur général,

Le 1^{er} février 2021 [1], vous avez demandé à l'ASN l'autorisation d'engager l'assemblage des équipements du tokamak à l'intérieur du cryostat, objet de la prescription [INB n° 174-07] de la décision du 12 novembre 2013 [2]. L'ASN a accusé réception [3] de cette demande [1].

La prescription [INB n° 174-07] dispose que l'engagement de l'assemblage des équipements du tokamak à l'intérieur du cryostat est soumis à l'accord préalable de l'ASN et précise les compléments et démonstrations attendus.

Il ressort de l'examen approfondi de votre dossier et des nombreux échanges techniques tenus entre vos équipes et les services de l'ASN ainsi que les experts de l'IRSN, les éléments suivants :

- les valeurs de « budget neutronique » que vous prévoyez au cours du fonctionnement de l'installation sont supérieures à la fluence neutronique maximale à prendre en compte pour le dimensionnement de l'installation ;
- les éléments transmis concernant les cartographies radiologiques ne permettent pas de démontrer la maîtrise de la limitation de l'exposition aux rayonnements ionisants, enjeu majeur pour une installation de fusion nucléaire. En particulier, l'activation progressive des matériaux sous l'effet du flux neutronique intense n'est pas correctement prise en compte et l'exposition des travailleurs dans les locaux attenants aux bâtiments nucléaires doit être évaluée avec des hypothèses réalistes prudentes, pour les différents modes d'exploitation, afin de démontrer le respect des dispositions du décret [4] et des prescriptions [2] ;

- la conception des dispositifs de blindage radiologique, afin d'assurer la protection des travailleurs et du public, n'est pas finalisée. Or les protections radiologiques, par leurs masses, ont un impact sur le supportage du tokamak et doivent être prises en compte dans la démonstration de sûreté ;
- vous avez signalé des incertitudes importantes concernant la quantité de produits de fission mobilisables en situation accidentelle, ce qui a des conséquences, non encore évaluées, sur la maîtrise des risques associés à la production de poussières, la conception et l'efficacité des systèmes de confinement dynamique et de détritiation, ainsi que, plus globalement, concernant les fonctionnements normal et accidentel de l'installation (rejets, déchets...). Ces sujets pourraient conduire à des modifications de conception de systèmes associés à la chambre à vide, ayant des conséquences sur les masses et la tenue du génie civil ;
- à ce jour, n'ont pas été intégrés dans la modélisation du comportement du génie civil :
 - o la répartition et l'évolution des masses liées aux évolutions de conception que vous avez apportées, notamment ces derniers mois, à l'installation, et de celles que vous allez apporter pour traiter les points ci-dessus,
 - o les désordres déjà constatés sur l'installation, tels que le décollement du radier par rapport à certains appuis parasismiques ;
- dans votre modélisation du comportement du génie civil, vous n'avez pas pris en compte certains phénomènes, tels que le séisme de niveau « noyau dur » ou des combinaisons de chargement spécifiques (par exemple, la combinaison du chargement thermique et de surpressions en lien avec un relâchement total d'hélium) ;
- les deux premiers secteurs de la chambre à vide réceptionnés sur site sont affectés de non-conformités dimensionnelles. De ce fait, l'adéquation des méthodologies que vous envisagez actuellement pour la réalisation puis le contrôle de ces soudures n'est pas garantie.

En 2014, l'ASN vous avait autorisé à couler le béton de la zone du radier assurant la fonction de supportage du tokamak [5], tout en vous demandant de transmettre un dossier autoportant de dimensionnement de ce supportage, afin de s'assurer, avant leur installation, que les équipements qui seraient mis en place dans ce bâtiment n'induiraient pas des chargements excessifs. Cette vérification des masses et chargements doit être réalisée préalablement à la levée du point d'arrêt concernant l'assemblage des équipements du tokamak à l'intérieur du cryostat, au vu de la conception finalisée de votre installation.

Compte tenu des éléments rappelés ci-avant, l'ASN estime que cette condition n'est pas satisfaite à ce stade. Ainsi, le point d'arrêt lié à l'assemblage tokamak ne pourra pas être levé avant le 1^{er} février 2022. En conséquence, l'assemblage du tokamak ne peut être engagé.

Dans l'immédiat, je vous engage à ne procéder à aucune action difficilement réversible concernant les secteurs de la chambre à vide affectés de non-conformités dimensionnelles, afin de ne pas obérer votre capacité à leur apporter les réparations qui seraient jugées utiles en vue de leur soudage.

Je vous invite à vous assurer, lorsque vous disposerez d'une conception stabilisée de tous les équipements associés à la chambre à vide, de la cohérence d'ensemble de votre dimensionnement, au regard de toutes les exigences que vous vous étiez fixées concernant la protection des travailleurs, du public et de l'environnement, et de la bonne prise en compte des écarts et défauts déjà constatés au cours de la construction. Une revue de conception approfondie me semble devoir être réalisée avant que vous ne sollicitiez à nouveau l'autorisation d'engager l'assemblage des équipements du tokamak à l'intérieur du cryostat. À cette étape du projet, cette revue gagnerait à intégrer des contributions extérieures. Vous pourrez ensuite présenter à l'ASN, dans un nouveau dossier

autoportant, votre conception finalisée et l'ensemble des démonstrations, complètes et nécessaires à la levée du point d'arrêt, objet de la prescription [INB n°174-07].

Si cette revue de conception devait mettre en évidence des difficultés dans la conciliation de certains objectifs, par exemple relatifs à la limitation de l'exposition des travailleurs, par rapport aux enjeux de tenue du génie civil, il conviendrait que vous puissiez présenter les dispositions à prendre pour les résorber et, le cas échéant, leur impact sur les futures conditions d'exploitation.

Le président,

Signé par

Bernard DOROSZCZUK