



**Question écrite de la Députée Katrin JADIN
à Madame Marie-Christine MARGHEM, Ministre de l'Énergie,
de l'Environnement et du Développement durable,
concernant le projet de réacteur à fusion ITER
-Bruxelles, le 17 octobre 2019 -**

Madame la Ministre,

En 2006, plusieurs pays tels que les Etats-Unis, la Russie, la Chine ainsi que l'Union européenne figuraient parmi les signataires d'un projet de réacteur à fusion de type « Tokamak ». Ce processus nucléaire copiant le processus solaire permettrait à terme de produire une quantité d'énergie dans des proportions immensément plus importantes que les sources actuelles, centrales nucléaires comprises. De plus, les produits de fusion ne sont pas radioactifs, ce qui constitue un autre avantage. Selon mes informations, le projet pourrait partiellement entrer en service en 2025.

Madame la Ministre, mes questions à ce sujet sont les suivantes :

- Quel est le calendrier actuel du projet ?
- Dans quelle mesure la Belgique contribue-t-elle au projet ? Comment bénéficiera-t-elle de l'énergie produite ?
- Dans quelle mesure cette source contribuerait-elle à la réussite de la transition énergétique ?

Je vous remercie, Madame la Ministre, pour les réponses que vous voudrez bien m'apporter.

Katrin JADIN

Réponse de la ministre :

Avant de répondre à vos questions, permettez-moi, Madame l'Honorable députée, de rappeler le contexte qui a mené à la décision de l'UE, appuyée par la Belgique, d'investir dans l'énergie nucléaire de fusion, en tant que source potentielle d'énergie, pratiquement inépuisable et respectueuse de l'environnement, pour produire de l'électricité à bas carbone.

L'UE s'est engagée dans la foulée de l'accord de Paris de 2015 de jouer un rôle moteur dans la décarbonation de l'économie et de la lutte contre le changement climatique. D'ici la fin du siècle au plus tard, je crois qu'il existe un consensus parmi les experts pour dire que les combustibles fossiles devront disparaître de notre mix énergétique. Ces énergies fossiles devront être remplacées par des sources d'énergie décarbonée qui devront permettre une croissance économique durable en respectant nos objectifs très ambitieux de réduction des émissions des gaz à effet de serre.

La fusion pourrait constituer un complément idéal à l'énergie provenant de sources renouvelables. La réaction de fusion nucléaire ne produit, en effet, ni CO₂ ni déchets radioactifs à longue durée de vie comme nos centrales nucléaires actuelles. De plus, le combustible nécessaire pour faire fonctionner ces centrales de fusion nucléaire de demain est largement disponible partout sur Terre et en quantités presque illimitées.

C'est dans ce contexte qu'il faut comprendre les investissements majeurs consentis par l'UE et nos partenaires pour construire l'infrastructure ITER en s'appuyant sur les développements scientifiques en fusion nucléaire de ces cinq dernières décennies.

ITER ne produira pas d'énergie électrique. Ce n'est pas pour cela que cette infrastructure est construite. ITER est un projet international de construction et d'exploitation d'une installation expérimentale destinée à démontrer la faisabilité scientifique et technique de l'énergie de fusion. Le projet ITER pourrait être suivi d'un réacteur de démonstration de production d'électricité, en prélude à une exploitation commerciale de l'énergie de fusion au plus tôt à partir de 2050. La réalisation d'une future centrale électrique à fusion suppose un engagement scientifique et financier à une échelle hors d'atteinte d'un seul pays. C'est pour cette raison que les activités relatives à la fusion sont étroitement intégrées au niveau européen.

ITER est aussi un projet de coopération mondiale unique en son genre signé en 2006 entre l'Union Européenne et six autres membres du consortium ITER : Chine, Corée du Sud, États-Unis, Inde, Japon et Russie. L'Europe contribue à 45% des coûts de sa construction, financée à 80% sur le budget de l'UE et à 20% par la France, pays d'accueil d'ITER. Les autres membres d'ITER ont chacun une part d'environ 9% dans la phase de construction d'ITER. Cette répartition des coûts sera différente pendant la phase d'exploitation, l'Europe assumant alors 34% et les autres membres 6% chacun.

L'accord ITER prévoit que chaque partie dispose de sa propre « agence domestique » chargée de gérer sa contribution, en particulier la fourniture à l'organisation ITER, sous la forme de contributions « en nature », des divers composants nécessaires à la construction d'ITER. La contribution de l'UE à la construction d'ITER est gérée par l'

entreprise commune pour ITER et le développement de l'énergie de fusion, connue sous son nom anglais «Fusion For Energy» (F4E) basée à Barcelone depuis 2007.

La Commission Européenne estime que l'achèvement de la première phase de la construction d'ITER devrait mener à la production du premier plasma en décembre 2025. L'exploitation d'ITER à pleine puissance, avec le combustible deutérium-tritium, devrait commencer en 2035.

En 2010, l'UE, tout en confirmant son soutien au projet ITER, avait décidé de limiter la contribution européenne à 6,6 milliards d'EUR, en valeur 2008, pour la période de 2007-2020. Les retards et les dépassements budgétaires se sont accumulés. Ceux-ci sont non seulement dus aux modifications majeures du design d'ITER et aux défis de développement inhérents au caractère de « premier du genre » de ce projet mais aussi aux faiblesses dans la gestion et la gouvernance de ce projet international. Depuis 2015, l'UE et les autres membres d'ITER n'ont eu de cesse d'améliorer la gestion du projet et de contenir les dérives concernant les délais et les coûts pour aboutir à des améliorations notables dans l'avancement des activités de construction d'ITER.

La Commission européenne a estimé la contribution totale d'Euratom à la construction d'ITER pour la période 2021-fin 2035 à 7,1 milliards d'EUR en valeur 2008, soit plus de 11 milliards d'EUR en valeur actuelle. Ce sont ces montants qui ont servi à établir la proposition de la Commission européenne en vue du prochain cadre financier pluriannuel 2021-2027.

Les coûts d'ITER sont certes considérables mais ils s'étalent sur 30 ans et doivent être considérés dans le contexte de la transformation énergétique importante de l'Europe. La Commission européenne estimait déjà en 2015 dans sa proposition de « Cadre stratégique pour une Union de l'énergie résiliente, dotée d'une politique clairvoyante en matière de changement climatique » (paquet « union de l'énergie ») que cette transformation devrait nécessiter environ 200 milliards d'EUR par an au cours de la prochaine décennie.

Dans le contexte belge, je me permets d'insister sur le fait que la production d'électricité à partir de fusion nucléaire n'est pas interdite par notre loi sur la sortie progressive de la production industrielle d'électricité à partir de la fission de combustibles nucléaires.

La Belgique contribue à la recherche en fusion nucléaire depuis 1969. Cinquante ans déjà que l'Ecole Royale Militaire (ERM), l'ULB et le SCK CEN, rejoints en 2014 par l'UGent, la KUL et l'UCL, réalisent des programmes de recherche tournés vers ITER. L'ERM et SCK CEN sont également les membres belges du Trilateral Euregio Cluster (TEC), qui coordonne la recherche sur la fusion nucléaire entre la Belgique, les Pays-Bas et le land allemand de Rhénanie-du-Nord-Westphalie. Par exemple, l'ERM développe dans ce cadre un système de chauffage du plasma pour l'infrastructure de recherche allemande Wendelstein 7-X exploité depuis 2015 dans le nord de l'Allemagne à Greifswald. Ce prototype allemand de réacteur de fusion, connu sous le nom de stellarator, ne produira pas d'électricité mais il permet à la communauté

scientifique de mener des tests complémentaires à ITER en vue de trouver le meilleur design pour une future centrale à fusion nucléaire.

D'après les statistiques de l'Agence Internationale de l'Energie, les dépenses en recherche et développement en fusion nucléaire s'élèvent ces dernières années à environ 5,8 MEUR/an, dont environ 1,5 MEUR correspondent au soutien direct du budget fédéral.

En 2009, la Belgique a décidé de contribuer volontairement à l'approche élargie dans le domaine de la recherche sur l'énergie de fusion que la Commission Européenne a lancé avec le Japon pour réaliser trois projets de recherche à mener en parallèle pendant la phase de construction d'ITER. Des institutions belges comme IBA, ULB, SCK CEN, Tractebel et les Ateliers de la Meuse y ont participé pour un budget total de 11 MEUR (valeur 2009).

Dans le but de stimuler la participation industrielle à ITER, le gouvernement a également décidé en 2009 la création d'ITER-Belgium, une cellule de contact gérée par Agoria pour assister les industriels intéressés par la fourniture de composants à ITER.

En conclusion, investir dans l'énergie nucléaire de fusion est une décision stratégique sur le long terme, aux nombreuses retombées scientifiques et industrielles, qui a pour ambition de développer d'ici 2050 une source d'énergie pratiquement inépuisable et respectueuse de l'environnement, pour produire de l'électricité à bas carbone en complément aux énergies renouvelables. C'est la raison pour laquelle le gouvernement fédéral a décidé d'inscrire l'énergie de fusion dans notre Pacte National Energie-Climat.