

## ITER, L'ENFANT DES ÉTOILES FRUIT DE LA DIPLOMATIE TECHNOLOGIQUE

Publié le 9 janvier 2019



par Christian Du Brulle



"Iter, étoile de la Science"  
par Michel Claessens.  
Editions du Menhir - VP  
22€

De la science, de la technologie, de la politique et de la diplomatie. Le projet Iter, qui sort de terre en Provence (France), à 80 kilomètres de Marseille, est tout cela à la fois.

Dans son ouvrage « [Iter, étoile de la Science](#) » (Les Editions du Menhir), le Docteur en sciences Michel Claessens, fonctionnaire à la Commission européenne (DG Energie), décortique l'histoire et les enjeux de ce projet scientifique titanesque de réacteur de fusion nucléaire.

Porté par sept membres, dont l'Union européenne principal bailleur de fonds, ce projet mobilise de multiples ressources scientifiques, industrielles, technologiques et financières de 35 pays (dont la Belgique). L'ambition d'Iter est simple, mais aussi extrêmement complexe. Il s'agit de produire de l'énergie comme le fait le Soleil, en faisant [fusionner des noyaux d'atomes](#). De l'énergie nucléaire de fusion dite « propre », parce qu'elle produit nettement moins de déchets radioactifs que la fission nucléaire à l'œuvre actuellement dans nos centrales atomiques.

C'est déjà une réalité, et depuis des années, dans des tokamaks de dimensions plus modestes qu'Iter. Mais les réactions générées dans ces machines ne durent que quelques poignées de minutes au mieux. Avec

Iter, il s'agit de démontrer que l'opération est réaliste, intéressante et qu'elle peut s'inscrire dans la durée.

## Premier plasma en 2025

« Le but est de mettre au point une technologie de production d'énergie », précise Michel Claessens. « C'est à dire que l'énergie récupérée doit être (nettement) plus importante que l'énergie électrique injectée initialement dans la machine pour amorcer les réactions de fusion ». Quand ce palier est atteint, la réaction de fusion peut alors s'autoentretenir et le surplus être récupéré.

Dans le cas d'Iter, la fusion portera sur du deutérium et du tritium. Ces deux isotopes de l'hydrogène seront amenés à fusionner pour former de l'hélium et libérer un neutron, porteur de l'énergie thermique à récupérer ensuite. Le tout se produisant à très très haute température (150 millions de degrés) au sein d'un plasma contenu magnétiquement dans une chambre toroïdale (en forme de donut).

« Le premier « plasma » est attendu, à l'heure actuelle, pour 2025 », explique le Dr Claessens. « Toutefois, les premières opérations de fusion entre deutérium et tritium ne devraient pas intervenir avant 2035.

L'opération sera-t-elle rentable ? Initialement, on estimait qu'Iter devrait produire dix fois plus d'énergie qu'il n'en reçoit pour démarrer. La réalité semble être plus modeste. Le ratio semble être davantage d'un mégawatt injecté pour cinq récupérés.

« Mais attention », précise encore l'auteur. « On ne parle pas ici du même type d'énergies. L'énergie injectée est électrique. Celle qui est récupérée est thermique et il faut la diviser par trois environ pour en revenir à une comparaison valable avec l'énergie électrique ».

L'objectif technologique d'Iter est-il un rêve inaccessible, comme les étoiles ? « Ma conclusion est que cela va fonctionner », souligne l'auteur. « Peut-être avec quelques années de délais supplémentaires, cinq ou dix ans ».

Quant à savoir si la fusion va remplacer la fission dans les centrales nucléaires de production d'électricité, il n'ose l'affirmer.

« Cela ne se produira pas avant la seconde moitié du 21<sup>e</sup> siècle. Cette hypothèse dépend également d'autres facteurs que la technologie. Le rendement de l'opération notamment. N'oublions pas qu'Iter reste une installation expérimentale assez éloignée d'une future installation industrielle. Son but est de démontrer que la fusion peut fonctionner. Par contre, ce projet enregistre déjà de beaux succès, politique et diplomatique. Une de ses premières innovations est de faire collaborer des chercheurs, des ingénieurs et des entreprises issus de 35 pays différents autour d'un projet d'une complexité inouïe ».