

L'Europe a construit l'aimant le plus avancé jamais créé sur le plan technologique!

L'aimant supraconducteur le plus sophistiqué au monde est fabriqué en Europe. Avec ses 14 mètres de hauteur, ses 9 mètres de largeur et ses 110 tonnes, il peut rivaliser avec un Boeing 747! Il s'agit là de la première des 18 bobines de champ toroïdal qui fonctionneront dans ITER, la machine de fusion la plus imposante qui démontrera le potentiel de cette source d'énergie pour l'avenir. Les bobines créeront une puissante cage magnétique qui piégera le combustible de fusion, lequel devrait atteindre 150 millions de degrés Celsius. Lorsqu'un courant de 68 000 ampères les traversera, les bobines de champ toroïdal d'ITER généreront un champ magnétique qui atteindra 11,8 teslas, soit environ un million de fois plus puissant que le champ magnétique terrestre!

L'Europe en fabriquera neuf, ainsi qu'une bobine de réserve. Les neuf autres seront fabriquées au Japon. La production de ces aimants impressionnants est le fruit de la coopération entre Fusion for Energy (F4E), l'organisation de l'UE qui gère la contribution européenne à ITER, ASG Superconductors, Iberdrola Ingeniería y Construcción, Elytt Energy, CNIM, SIMIC et le consortium ICAS. Au moins 600 personnes issues de 26 entreprises ont participé à leur production. ITER a donné à l'industrie européenne une possibilité unique en son genre d'améliorer ses normes de fabrication en apprenant sur le terrain. C'est ainsi que les entreprises ont élargi leur savoir-faire, employé et formé de la main-d'œuvre et identifié des marchés potentiels, ce qui leur a offert un avantage commercial dans le domaine de la supraconductivité.

Cette réalisation est le résultat de la conclusion de divers marchés, le premier d'entre eux ayant concerné la production d'un conducteur de 20 km pour les bobines de champ toroïdal, à laquelle a participé ICAS, le [consortium italien pour la supraconductivité appliquée](#) composé de l'ENEA (agence nationale italienne pour les nouvelles technologies), Criotec Impianti Srl et TRATOS Cavi spa. Antonio della Corte, président du consortium ICAS et chef du laboratoire de supraconductivité de l'ENEA, a déclaré: «*Notre contribution au conducteur supraconducteur destiné aux aimants ITER nous a permis de développer de nouvelles idées qui ont amélioré nos technologies de production et de les utiliser dans différentes applications.*»

[ASG](#), [Iberdrola Ingeniería y Construcción](#) et [Elytt](#) ont utilisé des pièces de ce conducteur pour fabriquer le premier aimant européen à bobine de champ toroïdal. Une nouvelle installation de grande ampleur, qui accueillait autrefois une usine de machines à laver, a été construite et est devenue un pôle d'expertise grâce à un recyclage de sa main-d'œuvre et à l'installation d'un équipement de pointe.

Stefano Pittaluga, d'ASG Superconductors, a déclaré ce qui suit: «*Grâce à ITER et au rôle moteur joué par notre entreprise dans le domaine de la technologie de fusion basée sur les aimants, nous entrevoyons désormais de nouvelles possibilités de croissance dans le secteur de l'énergie. Nous sommes prêts à intégrer ces connaissances dans de nouvelles applications industrielles.*» Et, dans les faits, ASG a contribué à la création de certains des équipements d'imagerie par résonance magnétique (IRM) les plus avancés utilisés dans le domaine médical pour étudier le cerveau humain.

Andrés Felipe, gestionnaire de projet chez Iberdrola Ingeniería y Construcción, a expliqué: «*Notre participation à ITER, un projet qui testera l'énergie du futur, nous a donné la possibilité de démontrer notre savoir-faire et, en contrepartie, d'acquérir de nouvelles connaissances en matière d'ingénierie.*»

Pour Aitor Echeandia, PDG d'Elytt, les bénéfices commerciaux sont réels. «*Grâce à notre participation à la fabrication des aimants utilisés par ITER, notre PME a acquis de nouvelles compétences dans les technologies de la supraconductivité pour la fusion et les accélérateurs de particules.*»

[SIMIC](#) et [CNIM](#) ont participé à la production des 70 [plaques radiales](#) de l'aimant, c'est-à-dire les structures métalliques qui soutiennent le conducteur isolé dans leurs sillons avant d'être soudées au laser, enrobées d'un matériau isolant et imprégnées. Les deux entreprises ont modernisé leurs installations et recruté et formé de la main-d'œuvre pour pouvoir livrer leur part des composants en respectant un calendrier serré.

Selon Marianna Ginola, gestionnaire commerciale chez SIMIC: «Notre entreprise a réussi à s'agrandir et à s'améliorer, aussi bien sur le plan de la gestion de projets que sur celui des aspects techniques.» Quant à Philippe Lazare, PDG de la division Systèmes industriels de CNIM, il a déclaré: «Pour fabriquer notre part de composants pour ITER, nous avons dû moderniser nos installations industrielles, mettre en place de nouvelles méthodes de travail et former de nouveaux talents. En retour, nous sommes devenus une référence française dans le domaine de la fabrication de composants de grandes dimensions et de haute précision.»

Le premier aimant a été finalisé et sera transféré sur le site de SIMIC pour y subir une série de [tests](#). Il sera ensuite inséré dans un énorme coffre, soudé, imprégné de résine et usiné à l'aide des technologies les plus avancées, d'un outillage spécifique et de l'une des plus grosses machines d'Europe. Chaque bobine de champ toroïdal pèsera plus de 300 tonnes et sera transportée par la mer au départ des installations de SIMIC jusqu'au site du projet ITER, qui se situe à Cadarache, en France.

Pour Alessandro Bonito-Oliva, gestionnaire des aimants chez F4E, et son équipe, cette construction représente une réussite d'une importance significative. «Grâce à notre détermination et à l'excellente collaboration de F4E avec ses partenaires, nous avons achevé le cœur de la première bobine de champ toroïdal européenne. Ce résultat de la coopération efficace entre les différentes parties de ce projet unique en son genre démontre clairement que, lorsque l'Europe veut être pionnière, elle peut l'être!», s'est-il exclamé.

Depuis 2008, F4E a signé des contrats avec diverses entreprises et organisations de R&D européennes, pour une valeur atteignant approximativement 5 milliards d'euros. La recherche dans le domaine de la fusion a été à l'origine de nombreuses percées scientifiques revêtant une grande importance pour ce projet. Des opérateurs économiques, petits et grands, ont vu en ITER toute une série de possibilités et de bénéfices commerciaux. Ils ont augmenté leur chiffre d'affaires, créé des emplois et gagné en assurance dans un contexte commercial international.

Contexte

Pour découvrir comment les bobines de champ toroïdal sont fabriquées, cliquez [ici](#).

Pour découvrir comment SIMIC a produit ses plaques radiales, cliquez [ici](#).

Pour découvrir comment CNIM a produit ses plaques radiales, cliquez [ici](#).

Fusion for Energy

Fusion for Energy (F4E) est l'organisation de l'Union européenne en charge de la contribution de l'Europe à ITER.

L'une de ses principales missions consiste à coopérer avec l'industrie européenne, les PME et les organismes de recherche afin d'élaborer et de produire une large gamme de composants de haute technologie ainsi que de fournir des services d'ingénierie, de maintenance et de support pour le projet ITER.

F4E soutient les initiatives de R&D en matière de fusion par le biais de l'accord sur l'approche élargie signé avec le Japon et prépare la construction de réacteurs de fusion de démonstration (DEMO).

F4E a été créée par une décision du Conseil de l'Union européenne en tant qu'entité juridique indépendante et a été établie en avril 2007 pour une durée de 35 ans.

Ses bureaux sont situés à Barcelone, en Espagne.



<http://www.fusionforenergy.europa.eu>



<http://www.youtube.com/user/fusionforenergy>



<http://twitter.com/fusionforenergy>



<http://www.flickr.com/photos/fusionforenergy>

ITER

ITER est un projet collaboratif mondial unique en son genre. Ce sera la plus grande installation de fusion expérimentale du monde, conçue pour démontrer qu'il est possible, sur les plans scientifique et technologique, de produire de l'énergie de fusion. Cette installation devrait produire une quantité significative d'énergie de fusion (500 MW) pendant sept minutes environ. La fusion est le processus qui permet aux étoiles et au soleil de briller. Lorsque des noyaux atomiques légers fusionnent pour en créer de plus lourds, une grande quantité d'énergie est libérée. La recherche dans le domaine de la fusion vise à développer une source d'énergie sûre, illimitée et respectueuse de l'environnement. L'Europe contribuera à près de la moitié des coûts engendrés par la construction de cette installation, tandis que les six autres parties à cette

entreprise internationale commune (la Chine, le Japon, l'Inde, la République de Corée, la Fédération de Russie et les États-Unis) contribueront à parts égales aux coûts restants.

Le site du projet ITER est situé à Cadarache, dans le sud de la France.

<http://www.iter.org>

Contact à F4E pour les questions de la presse:

Aris Apollonatos

Courriel: aris.apollonatos@f4e.europa.eu

Tél.: + 34 93 3201833 + 34 649 179 42