

N° 179

SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 2009-2010

Enregistré à la Présidence du Sénat le 17 décembre 2009

RAPPORT

FAIT

*au nom de la commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées (1) sur le projet de loi autorisant l'approbation du protocole additionnel à l'accord de siège entre le Gouvernement de la République française et l'**Organisation internationale pour l'énergie de fusion en vue de la mise en œuvre conjointe du projet ITER** relatif au rôle de l'**inspection du travail** sur le site de l'Organisation internationale ITER et portant sur la **santé et la sécurité au travail**,*

Par M. Jean BESSON,

Sénateur

(1) Cette commission est composée de : M. Josselin de Rohan, président ; MM. Jacques Blanc, Didier Boulaud, Jean-Louis Carrère, Jean-Pierre Chevènement, Robert del Picchia, Jean François-Poncet, Robert Hue, Joseph Kergeris, vice-présidents ; Mmes Monique Cerisier-ben Guiga, Joëlle Garriaud-Maylam, MM. André Trillard, André Vantomme, Mme Dominique Voynet, secrétaires ; MM. Jean-Etienne Antoinette, Robert Badinter, Jean-Michel Baylet, René Beaumont, Jean-Pierre Bel, Jacques Berthou, Jean Besson, Michel Billout, Didier Borotra, Michel Boutant, Christian Cambon, Marcel-Pierre Cléach, Raymond Couderc, Mme Michelle Demessine, M. André Dulait, Mmes Bernadette Dupont, Josette Durrieu, MM. Jean Faure, Jean-Paul Fourmier, Mme Gisèle Gautier, M. Jacques Gautier, Mme Nathalie Goulet, MM. Jean-Noël Guérini, Michel Guerry, Hubert Haenel, Robert Laufoaulu, Simon Loueckhote, Philippe Madrelle, Pierre Mauroy, Rachel Mazuir, Louis Mermaz, Mme Lucette Michaux-Chevry, MM. Jean Milhau, Charles Pasqua, Xavier Pintat, Bernard Piras, Christian Poncelet, Yves Pozzo di Borgo, Jean-Pierre Raffarin, Daniel Reiner, Roger Romani, Mme Catherine Tasca.

Voir le(s) numéro(s) :

Sénat : 15 et 180 (2009-2010)

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	5
I. LE PROJET ITER ET SON ORGANISATION	6
A. LE PROJET ITER	6
B. L'ORGANISATION ITER	9
II. LE PROJET DE LOI SOUMIS A VOTRE APPROBATION	10
A. LA SITUATION ACTUELLE.....	10
B. LE PROTOCOLE ADDITIONNEL DE JANVIER 2009	11
CONCLUSION	13
EXAMEN EN COMMISSION	14
ANNEXES	15

Mesdames, Messieurs,

Le protocole additionnel à l'accord de siège entre la République française et l'Organisation ITER a pour objet de permettre à l'inspection du travail française de contrôler l'application du droit du travail sur le site de réalisation du projet à Cadarache, dans les Bouches-du-Rhône et de jouer le rôle de conseil auprès des responsables de l'Organisation.

Votre rapporteur présentera brièvement le projet ITER et son organisation, avant de préciser le projet de loi soumis à votre approbation.

I. LE PROJET ITER ET SON ORGANISATION

A. LE PROJET ITER

Dans l'éventail des choix énergétiques, la production d'électricité à partir de l'**énergie nucléaire** est une option majeure car, contrairement aux énergies fossiles, elle ne produit **pas de gaz à effet de serre**.

L'énergie nucléaire actuellement produite repose sur le processus de la **fission** qui consiste à casser des noyaux d'uranium.

Une autre option serait la production d'énergie nucléaire par **fusion** nucléaire dont le principe est de fusionner des noyaux d'atomes légers, tels que le deutérium et le tritium. C'est le processus qui est à l'œuvre dans les étoiles, comme notre soleil.

Par rapport à la fission, la fusion présente quatre avantages :

- un **bilan énergétique supérieur** ;
- l'utilisation de **ressources naturelles dont le stock est quasi illimité¹** ;
- **pas de déchets radioactifs à vie longue** ;
- le réacteur **peut être stoppé à tout instant** et ne risque donc pas de s'emballer.

Avec moins de deux kilogrammes par jour de deutérium et de tritium, on pourrait produire 1 000 MW d'électricité en continu, alors qu'il faudrait plus de 6 000 tonnes de pétrole avec une centrale thermique. De tous les procédés capables de produire de l'énergie, c'est le plus efficace.

Les réactions de fusion nucléaire se produisent lorsque les noyaux de deutérium et de tritium, chauffés à des températures de plusieurs dizaines de millions de degrés, forment un plasma.

Pour maintenir cet état de la matière sur de longues périodes de temps, les scientifiques ont mis au point des chambres de confinement magnétique. Ces enceintes portent le nom de **tokamak**, du russe *toroïdalnaïa kamera magnitnymi katushkami* (chambre toroïdale avec bobines magnétiques) car leur concept a été inventé au début des années 1950 par les chercheurs russes Igor Tamm et Andreï Sakharov.

Il existe actuellement plusieurs tokamaks en fonctionnement dans le monde. Les plus importants sont :

¹ Le combustible employé pour la fusion nucléaire est très abondant : les réserves de deutérium sont infinies à l'échelle de la durée de vie de notre planète. Elles sont contenues essentiellement dans l'eau de mer ; les réserves terrestres de lithium, nécessaires pour fabriquer le tritium, sont finies mais disponibles sur plusieurs milliers d'années. La mer en contient également de grandes quantités (170mg/l) prolongeant pour des milliers d'années la ressource.

- **KSTAR** (*Korean Superconducting Tokamak Advanced Research*) à Daejeon en Corée du Sud ;
- **JET** (*Joint European Torus*) à Culham au Royaume-Uni ;
- **Tore Supra**, sur le site du centre CEA de Cadarache en France ;
- **JT-60 ou JAERI** (*Japan Atomic Energy Research Institute - Tokamak 60*), à Naka au Japon ;
- **Asdex** et son amélioration Asdex-Upgrade, en Allemagne ;
- **Doublet** et son amélioration DIII-D, aux Etats-Unis.

Ces réacteurs sont des réacteurs de recherche qui ont permis de valider scientifiquement certains segments de la théorie. Par exemple, le réacteur JET a permis de valider la possibilité de produire de la chaleur, mais il ne fonctionne que sur un très court laps de temps : quelques secondes. En revanche Tore-supra (qui utilise des bobines toroïdales de type supraconducteurs) ne produit pas d'énergie, mais est capable de contenir un plasma pendant une très longue durée (4 mn).

Le projet ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*¹), **réacteur expérimental de fusion thermonucléaire par confinement magnétique, permettra de démontrer la faisabilité scientifique et technologique de produire de l'électricité à partir de l'énergie de fusion.**

Pour réussir ce projet, l'Union européenne, le Japon, les Etats-Unis d'Amérique et l'Union soviétique ont, dans les années 1980, assuré la conception du projet, en définissant ses performances et ses caractéristiques, aboutissant à un accord en 2001.

Ces partenaires, rejoints par le Canada, la Chine et la Corée du Sud, ont ensuite entrepris la négociation du coût de sa construction, de son exploitation et de son démantèlement, estimé en 2000 à dix milliards d'euros sur quarante ans et de son site d'implantation.

La négociation sur le site a été particulièrement difficile. Quatre sites étaient en concurrence :

- Waterloo au Canada ;
- Vandellos en Espagne – près de Barcelone ;
- Rokkasho au Japon ;
- Cadarache en France.

En 2003, le Canada est sorti de la négociation.

En 2005, la décision entre les six partenaires, rejoints par l'Inde en fin de négociation, a été prise de construire le réacteur ITER à Cadarache. L'accord intergouvernemental ITER liant les partenaires a été signé le 21 novembre 2006 en présence des chefs d'Etat et de gouvernement.

¹ Iter signifie aussi la « voie » en latin

Le prototype installé à Cadarache ne produira pas d'électricité mais une grande quantité de chaleur, car il s'agit d'un outil de recherche qui ne peut travailler continument. L'objectif est de produire, en injectant une puissance de 50 MW de chauffage du plasma, une puissance thermique de fusion de 500 MW pendant 400 secondes (plus de 6 mn).

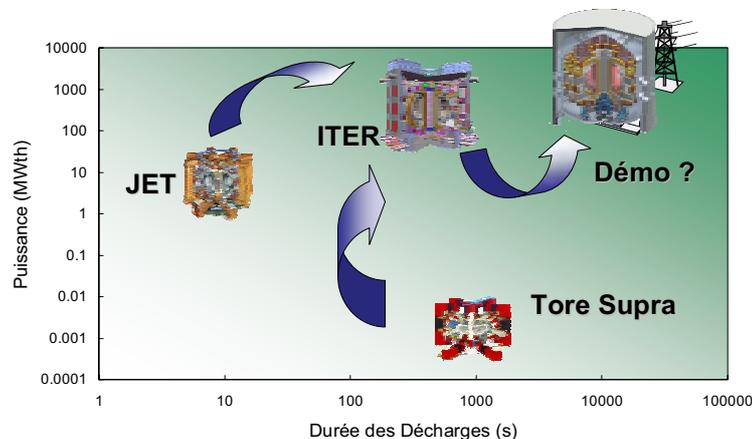
Il est prévu que la construction du réacteur ITER prenne dix ans et débute au printemps 2010. Les physiciens disposeront d'un anneau de plasma de 840 mètres cubes, dix fois plus volumineux que celui obtenu dans les plus grandes machines actuelles. Il s'agira de porter le plasma à quelque 150 millions de degrés pour y produire les réactions de fusion thermonucléaire.

Les recherches menées dans cette installation devraient exiger une vingtaine d'années. Elles permettront d'acquérir les connaissances scientifiques et techniques suffisantes pour maîtriser la production d'une puissance crête de fusion d'environ 500 millions de watts pendant plusieurs centaines de secondes et d'environ 200 millions de watts pendant plusieurs dizaines de minutes, objectifs considérés comme des étapes clés pour envisager la construction d'un réacteur électrogène.

La réalisation d'un plasma d'hydrogène devrait être réalisée à l'horizon 2018. Il s'agit d'un plasma inerte permettant de maîtriser le fonctionnement de la machine. Le premier plasma deutérium-tritium devrait être produit à l'horizon 2026.

Après ITER, la mise en service d'un démonstrateur, d'une puissance de 1 500 MW, (« DEMO »), pourrait intervenir à l'horizon 2040-2050 et devra démontrer la faisabilité industrielle de la production d'électricité par fusion nucléaire. Cela devrait demander une vingtaine d'années. Les discussions entre les différents partenaires sur le contenu et le financement du ou des projets de démonstrateur industriel DEMO n'ont pas débuté.

ITER, une étape vers un réacteur électrogène, prototype industriel ?



Source CEA

Cette deuxième étape franchie, la construction du premier prototype industriel, d'une puissance électrique de l'ordre de 1 500 gigawatts, constituera la troisième et la dernière étape avant le déploiement industriel d'un parc de centrales, à l'horizon 2080-2100.

A ce jour, seul le projet ITER est décidé. Le reste du processus n'est donné qu'à titre indicatif.

Le coût total du projet ITER est de l'ordre de 16 milliards d'euros (en euros 2009) se décomposant de la façon suivante :

- 10 milliards d'euros pour la période des 16 premières années consacrées à la construction du réacteur et à sa mise en fonction ;
- 5,5 milliards d'euros pour la période suivante de 20 ans consacrée à l'exploitation ;
- 0,5 milliard d'euros pour le démantèlement de l'installation.

B. L'ORGANISATION ITER

Afin de soutenir le projet ITER, une organisation internationale dénommée « Organisation ITER » a été créée pour une durée minimale de 35 ans par un accord international¹, signé à Paris le 21 novembre 2006 et entré en vigueur le 25 octobre 2007, après ratification des sept parties.

La mission de cette organisation est de « *construire, mettre en service, exploiter et mettre à l'arrêt les installations ITER, d'encourager l'exploitation des installations ITER par les laboratoires, les autres institutions et le personnel participant aux programmes des membres pour la recherche et le développement dans le domaine de l'énergie de fusion et de promouvoir la compréhension et l'acceptation de l'énergie de fusion par le public* ».

La fonction de Directeur général est assurée par M. Kaname Ikeda, de nationalité japonaise.

La participation de chacun au projet s'établit de la façon suivante :

Union Européenne :	45,46 %
Etats-Unis d'Amérique :	9,09 %
Russie :	9,09 %
Japon :	9,09 %
Chine :	9,09 %
Corée du Sud :	9,09 %

¹ Le titre exact de cet accord est : « accord sur l'établissement de l'organisation internationale pour l'énergie de fusion en vue de la mise en œuvre conjoint du projet ITER »

La particularité du financement d'ITER est que 90 % du coût de construction du réacteur sera apporté par les partenaires sous la forme de contributions en nature.

Le projet est découpé en une centaine de lots. Un seul lot, celui de la construction de l'ensemble des bâtiments sur le site, dont le bâtiment où sera installé le réacteur de recherches, est attribué exclusivement à l'Europe. Tous les autres lots sont partagés entre les partenaires afin d'établir un partage équitable des droits de propriété intellectuelle.

La France n'est pas directement signataire de l'Accord intergouvernemental ITER, mais participe au projet par l'intermédiaire de l'Agence domestique européenne chargée de fournir la contribution en nature à la charge de l'Union européenne. Cette agence est dénommée « Fusion for Energy » (F4E), et son siège a été fixé à Barcelone, lors du compromis ayant permis d'établir le site à Cadarache.

Les retombées économiques de ce projet sont très importantes pour notre pays. Le projet ITER permet de contribuer à l'essor de l'économie française par la création d'emplois, le développement industriel et économique et l'aménagement du territoire en région PACA, et ce pendant toutes les phases du projet : construction, exploitation, démantèlement.

D'ores et déjà, la France récolte les fruits de son investissement puisque sur un total de 550 millions d'euros de contrats de sous-traitance affermis, les entreprises françaises ont obtenus des contrats d'une valeur globale de 350 millions d'euros et les entreprises de la région PACA de 280 millions d'euros.

A cela, il faut ajouter les emplois indirects générés par l'activité économique des 400 fonctionnaires internationaux employés par l'Organisation ITER et installés avec leur famille dans les communes des environs de Cadarache, principalement Saint-Paul-lez-Durance et Manosque.

II. LE PROJET DE LOI SOUMIS A VOTRE APPROBATION

A. LA SITUATION ACTUELLE

Un accord de siège entre le Gouvernement de la République française et l'Organisation ITER a été conclu à Cadarache le 7 novembre 2007 et approuvé par la loi n° 2008-135 du 13 février 2008. Il est entré en vigueur le 8 avril 2008.

Cet accord définit les privilèges et immunités de l'Organisation ITER et de ses fonctionnaires ainsi que les règles de droit interne auxquelles elle se soumet.

A ce titre, l'article 16 de l'accord prévoit l'obligation pour l'Organisation ITER, le Directeur général et les membres de son personnel, qu'ils soient français ou étrangers, de :

« se conformer à la législation et à la réglementation françaises en matière de santé publique, d'hygiène et de sécurité du travail, de sûreté nucléaire, de radioprotection, de régime d'autorisation, de substances nucléaires, de protection de l'environnement et de protection contre les actes de malveillance ».

L'article 17 prévoit quant à lui que :

« L'organisation ITER coopère à tout moment avec les autorités françaises compétentes afin de faciliter une bonne administration de la justice, d'assurer le respect des règlements de police, des réglementations en matière de santé et de sécurité publiques, de régime d'autorisation, de protection de l'environnement, d'inspection du travail ou d'autres législations nationales analogues, et d'éviter tout abus auquel pourraient donner lieu les privilèges et immunités prévus par le présent accord (...) ».

Afin de préciser ces dispositions, l'article 13 de l'annexe à l'accord de siège prévoit la conclusion d'un protocole additionnel en matière de réalisation, par l'Inspection du travail, d'inspections sur site portant sur l'hygiène et la sécurité au travail.

Cette disposition dérogatoire était nécessaire compte-tenu des privilèges accordés à l'Organisation internationale, en particulier l'inviolabilité de son site et l'obligation de soumettre à autorisation l'accès au site à toute personne non membre de l'organisation ITER, y compris les inspecteurs.

Ce protocole additionnel a été conclu et a pris la forme d'un échange de lettres entre le ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche et le Directeur général d'ITER, signées respectivement signée à Paris le 14 janvier 2009 et à Saint-Paul-lez-Durance le 29 janvier 2009.

C'est ce protocole qu'il est demandé à votre assemblée d'approuver, en application de l'article 53 de la Constitution.

B. LE PROTOCOLE ADDITIONNEL DE JANVIER 2009

Ce protocole a pour objet de permettre l'accès au site des inspecteurs du travail, et de définir le rôle de l'inspection du travail, eu égard aux privilèges accordés à l'Organisation internationale, notamment l'inviolabilité du site, qui soumet à autorisation l'accès à toute personne non membre de l'Organisation ITER, y compris les inspecteurs.

L'article 2 du protocole définit les missions de l'inspection du travail française vis-à-vis de tous les travailleurs sur le site ITER. Il s'agit :

- d'une part, de veiller, en coopération avec le Directeur général de l'Organisation, à la bonne application des dispositions en matière de santé et de sécurité au travail ;

- d'autre part, de jouer un rôle de conseil auprès de l'Organisation pour ce qui concerne l'application de la législation française du travail relative à la santé et à la sécurité au travail.

L'article 3 du protocole définit les modalités d'intervention de l'inspection du travail sur le site, son droit de communication et son droit d'enquête. Les visites se font selon un programme défini à l'avance entre le Directeur général et l'inspection du travail. Toutefois, les inspecteurs ont le droit d'intervenir de façon non programmée, en cas de survenance d'un événement particulier.

Les observations formulées par les agents de l'Inspection du travail doivent être communiquées par écrit au Directeur général de l'Organisation ITER qui doit y donner suite dans les meilleurs délais.

Les articles 6 à 9 précisent les modalités de règlement des différends, d'entrée en vigueur du protocole.

Comme le souligne la fiche d'impact annexée au présent projet de loi, les accidents du travail sont l'une des sources majeures de retard et de surcoût dans la construction d'une grande infrastructure. Cette construction mobilisera plusieurs milliers de personnes sur le site.

L'application des mesures de prévention en santé et sécurité, l'accès des inspecteurs sur le site et le rôle d'expertise de l'Inspection du travail auprès de l'Organisation internationale permettront de garantir le respect de la réglementation française dans le domaine de la Santé et de la Sécurité au travail par l'Organisation internationale ITER.

L'approbation de ce protocole permet de simplifier l'accès au site ITER de l'inspection du travail et de mettre en place un programme annuel de visites. Elle n'impliquera aucune modification du droit français. Il n'y aura pas davantage de mesures d'application d'ordre législatif ou réglementaire. Le coût de cette mesure n'est pas dissociable de celui de la mission générale de l'inspection du travail de veiller au respect de la loi française.

CONCLUSION

Le protocole additionnel 2009 ne présente aucune difficulté vis-à-vis de l'ordonnancement juridique national, et constitue une mesure d'exécution nécessaire de l'accord de siège conclu entre le Gouvernement de la République française et l'Organisation ITER.

Pour ces raisons, votre commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées vous propose d'adopter, selon la procédure simplifiée, le projet de loi visant à autoriser l'approbation de ce protocole.

EXAMEN EN COMMISSION

La commission a examiné le présent rapport lors de sa réunion du 17 décembre 2009.

Après l'exposé de M. Jean Besson, rapporteur, M. Didier Boulaud l'a questionné sur le nombre de personnes actuellement déployées sur le site et la structure des emplois.

En réponse, M. Jean Besson, rapporteur, a rappelé qu'il y avait actuellement 400 fonctionnaires internationaux présents sur le site et qu'à terme ils seraient environ 600 à 700 au plus fort de l'activité. Par ailleurs, 3 000 à 4 000 personnes travaillent sur le site, essentiellement des sous-traitants, dont la plus grande partie s'emploie à réaliser l'aménagement du site et à construire le gros œuvre du réacteur.

M. Jean Besson a tenu à rappeler tous les avantages, notamment en termes d'emploi, que la France retirait du projet ITER et en particulier la région PACA, dont il était l'élu. Il a également souligné qu'il était très difficile de dire quand les travaux de recherche d'ITER aboutiraient mais qu'il était persuadé que ces travaux se concluront par des avancées technologiques et scientifiques majeures. Il a rappelé le coût très élevé de ce projet qui avait justifié la collaboration des pays du G7 à l'exception du Canada, mais avec l'Inde.

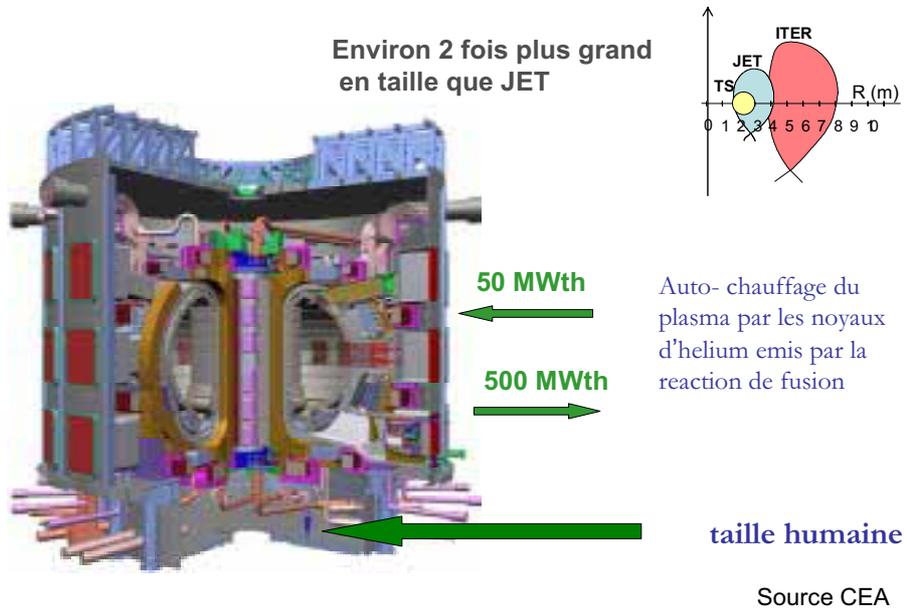
M. Jean-Pierre Chevènement a questionné le rapporteur sur la nature exacte des objections soulevées par les Verts à l'encontre des recherches sur l'énergie de fusion.

En réponse, M. Jean Besson, rapporteur, a indiqué que, selon lui, c'était peut-être une question de dogme anti-nucléaire, de « religion » liée à la peur de dévoiler les « secrets » de la matière.

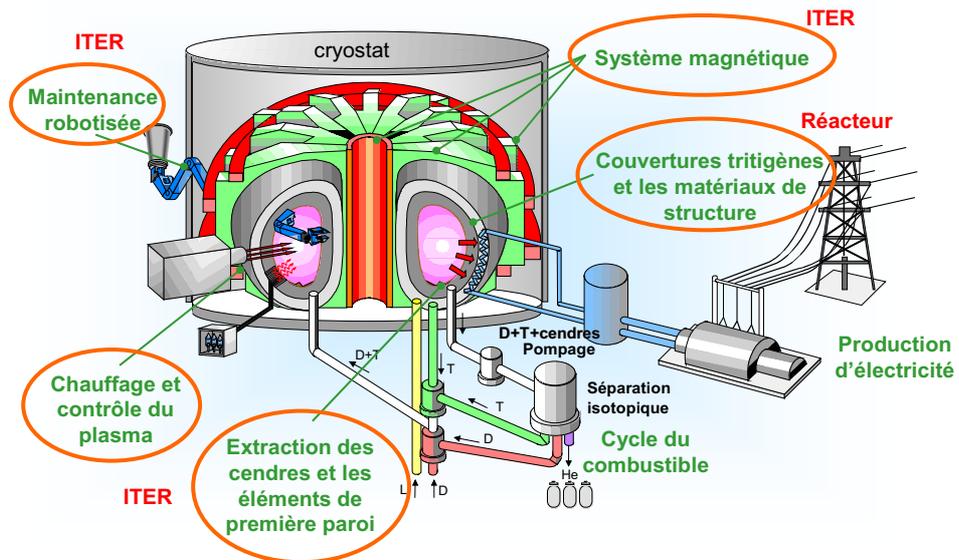
La commission a ensuite, suivant les conclusions du rapporteur, adopté le projet de loi et décidé de son examen en procédure simplifiée en séance plénière.

ANNEXES

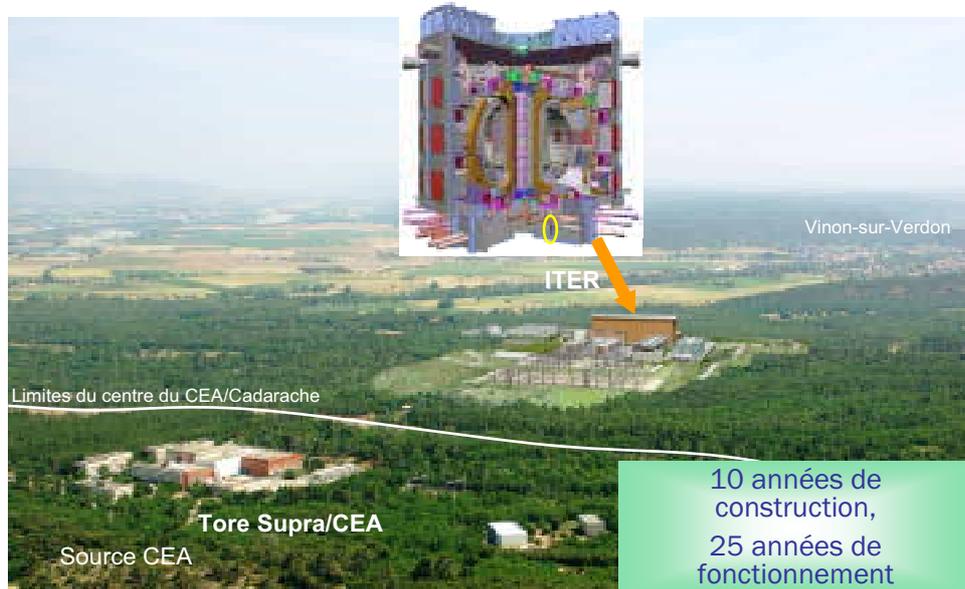
ITER : le cœur



ITER : les défis technologiques



Le site de Cadarache



Le site ITER

