

De la recherche à la vie quotidienne

PUBLI INFORMATION

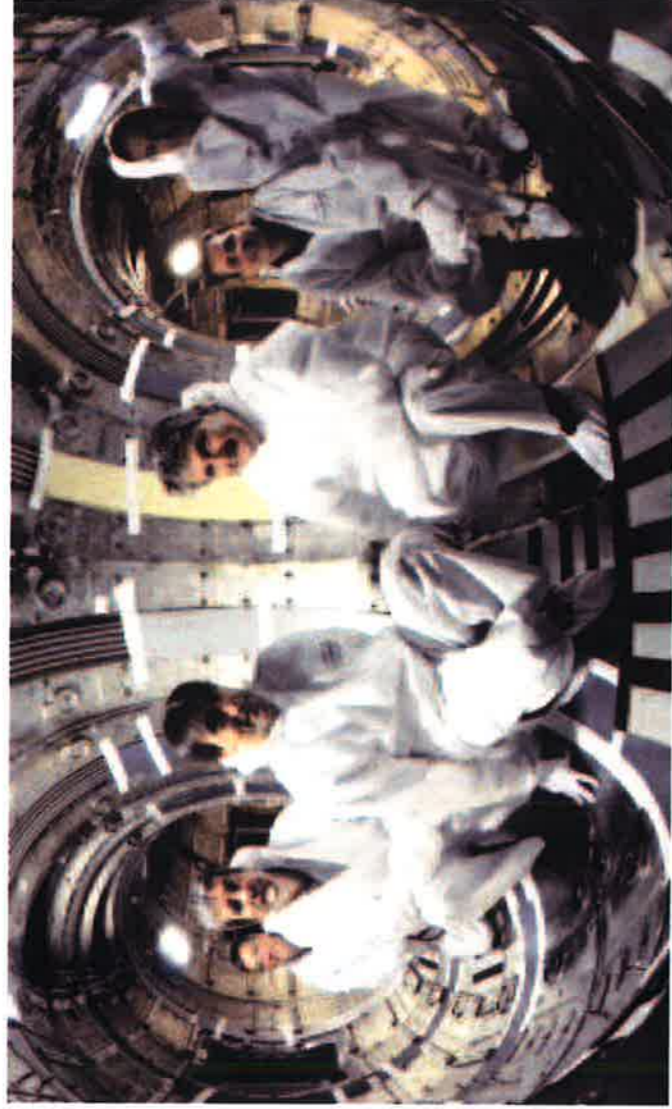
“Au service de la science, de la médecine, de l'industrie et au coeur de notre vie quotidienne, le centre CEA Cadarache est partout présent.”

La conquête de WEST, du CEA à ITER

L'IRFM et son tokamak, Tore Supra, apportent officiellement leur contribution à ITER dans le cadre du projet WEST. Objectif: tester le futur divertor d'ITER. Un élément directement en contact avec le plasma et qui, pour la première fois, sera fabriqué en tungstène.

Avoir 25 ans et partir à la conquête de ... WEST! Avec un W, symbole chimique du tungstène. Car au-delà des effets de style, la fusion reste encore une terre promise: un Eldorado de l'énergie qui fait briller les yeux des scientifiques. Alors, oui, après avoir fêté ses 25 ans au printemps dernier, Tore Supra va continuer sa quête et se transformer en banc test pour le programme de recherche international ITER. Lui qui, après avoir battu le record du plasma le plus long, a fait pencher la balance en faveur de la France pour le choix du site d'ITER. Deux tokamaks voisins qui, d'une décennie à l'autre, se renverraient presque la balle... Car si Tore Supra a contribué à l'implantation d'ITER, ce dernier a logiquement participé au prolongement de son aîné.

WEST marquera le lancement de la deuxième carrière de Tore Supra. Et l'IRFM (l'Institut de Recherche sur la Fusion par confinement Magnétique) va donc continuer à accompagner le projet ITER en transformant son tokamak afin de tester le divertor de la future installation: un élément majeur puisqu'il reçoit l'essentiel des flux de chaleur et de particules



provenant du plasma (lire ci-contre). D'où le choix du tungstène et ce nom «WEST»: Tungsten (W) Environment in Steady-state Tokamak. En effet, si de nombreuses études ont été menées pour tester la résistance de matériaux en carbone sous haut flux, des composants en tungstène activement refroidis n'ont jamais été testés dans une machine de fusion. Le projet WEST consistera donc à implanter et tester le divertor d'ITER au sein de Tore Supra, une installation expérimentale unique au monde puisque

dotée d'aimants supraconducteurs et équipée de composants face au plasma, activement refroidis. La configuration magnétique de Tore Supra sera donc modifiée, passant d'une forme circulaire à celle d'une lentille déformée, pour obtenir des plasmas ayant des caractéristiques proches de celles d'ITER. WEST apportera des enseignements précieux sur le fonctionnement d'un divertor en tungstène en régime stationnaire (c'est-à-dire sur des «chocs» de plusieurs minutes) ainsi que son impact sur les per-

formances du plasma. Des sujets importants comme l'optimisation des circuits de refroidissement, les instruments de surveillance des composants pendant les décharges plasma ou l'impact de certains événements pourront être abordés grâce aux études réalisées sur cette nouvelle plate-forme. En outre, WEST permettra de tester, de manière accélérée la tenue et le vieillissement de ces matériaux lors de décharges longues et détecter ainsi d'éventuels problèmes d'exploita-

tion que pourrait rencontrer ITER.

Pose du dôme du RJH : réussite spectaculaire



Le coffrage métallique du toit du Réacteur Jules Horowitz a été installé au sommet du bâtiment en cours de construction à Cadarache: le dôme de 105 tonnes a été déposé au millimètre vendredi 13 décembre.

Ce type d'opération ne supporte ni le hasard, ni la superstition... Personne n'a donc hésité à effectuer l'une des opérations les plus spectaculaires, et les plus sensibles, dans la construction du RJH, un vendredi 13. L'objectif étant de se positionner dans la meilleure fenêtre météo possible: car pour déplacer un dôme de 105 tonnes à l'aide d'une grue, le vent ne doit pas souffler à plus de 18 km/h. Vendredi 13 décembre à 10h36, la grue à chenilles d'une capa-

acité de levée de 600 tonnes, s'est donc mise en action: le dôme circulaire a progressivement quitté le sol pour s'élever dans les airs. Un moment à la fois solennel et impressionnant puisque l'opération concilie les extrêmes: une véritable horlogerie XXL où chaque seconde et chaque millimètre ont été précisément étudiés en amont. Si bien qu'au fil du levage, de la translation et de la rotation, le gigantesque dôme torisphérique de 36 mètres de diamètre, prenait des allures de soucoupe volante. Image quasi irréaliste d'un chapeau d'acier suspendu dans les airs pendant près de 90 minutes.

La construction du RJH est le fruit d'un partenariat regroupant 12 partenaires européens et internationaux. Après une phase d'essais et de mise en service, la phase d'exploitation emploiera près de 150 personnes. Ce réacteur expérimental servira au développement et à la qualification des matériaux et des combustibles utilisés dans les centrales actuelles et futures. Il produira également des radio-isotopes utilisés par le secteur médical pour réaliser des scintigraphies.



A SUIVRE

En attendant le plus gros tokamak du monde

ITER doit permettre de démontrer que la fusion du deutérium et du tritium peut devenir une source d'énergie exploitable et, donc, produire de l'électricité. Pour y parvenir, le programme de recherche devra démontrer que l'on peut produire dix fois plus d'énergie que ce qui a été nécessaire pour initier le processus. C'est pour tester cette réaction que le plus grand tokamak du monde est en cours de construction à Cadarache: il pèsera 23000 tonnes et sera assemblé à partir d'environ un million de composants venus des 7 membres du projet. Les plus gros emprunteront l'itinéraire routier mis à disposition par l'Agence ITER France, antenne du CEA.

ET AUSSI

Test de l'itinéraire ITER

Comme en septembre, l'itinéraire ITER sera de nouveau testé au mois d'avril. Cette fois, il s'agira d'une répétition générale qui servira à valider les temps de déplacement de la remorque chargée de transporter les éléments du futur réacteur. Trois nuits seront nécessaires avec, à nouveau, de courtes périodes de fermeture de l'A51 durant la dernière nuit. Les dates exactes n'ont pas encore été fixées.

« Cadarache jeunes » en avril :

Après les 90 lycéens manosquins la semaine dernière avec « Scientifique toi aussi », ce sont les collégiens qui viendront visiter les installations du centre les 3 et 4 avril prochains. Pendant 48 heures, les « Cadarache jeunes » vont permettre à 120 élèves de la région de découvrir les activités et les métiers du CEA. Ils représenteront les villes de Sainte-Tulle, Manosque, Banon, Pertuis, Sault, La Tour d'Aigues, Saint-Maximin, Cadenet, Peyrolles, Aix et Marseille.