



Source : <https://www.sortirdunucleaire.org/Les-Americains-franchissent-une-etape-vers-la>

Réseau Sortir du nucléaire > Archives > Revue de presse > **Les Américains franchissent une étape vers la fusion nucléaire**

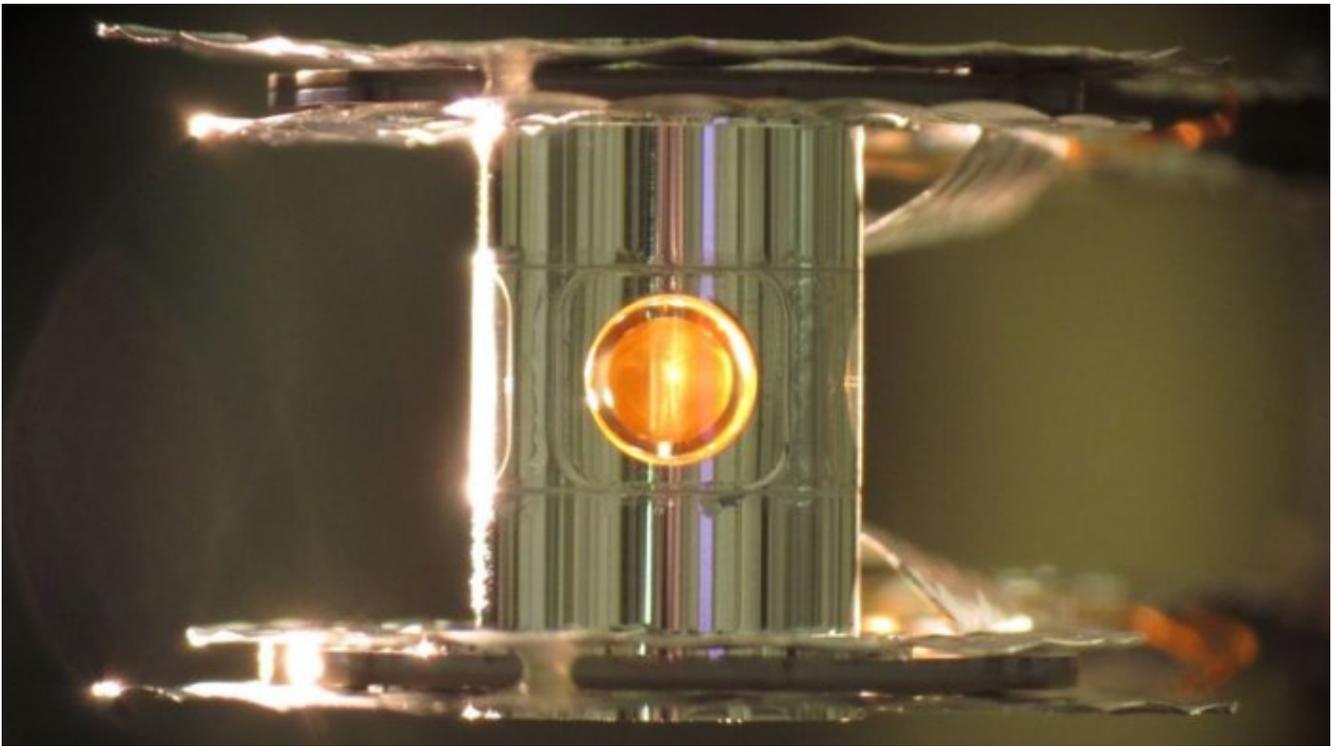
**12 février 2014**

## **Les Américains franchissent une étape vers la fusion nucléaire**

Source : Le Figaro

<https://www.lefigaro.fr/sciences/2014/02/12/01008-20140212ARTFIG00360-les-americaains-franchissent-une-etape-vers-la-fusion-nucleaire.php>  
(12/2/2014)

## **Les Américains franchissent une étape vers la fusion nucléaire**



Un laboratoire américain a réussi à produire plus d'énergie que ce qui a été injecté dans le combustible nucléaire.

Avec la promesse d'une énergie abondante et inépuisable, les spécialistes de la fusion thermonucléaire semblent tenir entre leurs mains une solution idéale aux enjeux énergétiques et climatiques de notre planète. Un espoir qui a notamment suffi à financer le projet international Iter <<https://plus.lefigaro.fr/tag/iter>> , en construction à Cadarache dans le sud de la France, d'un coût total de 15 milliards d'euros.

Le seul hic, et il est de taille, c'est que personne n'a réussi à ce jour à prouver la faisabilité technique d'un réacteur de fusion nucléaire, qui passe obligatoirement par la capacité de produire plus d'énergie que ce qui a été introduit dans la machine. Les physiciens américains du laboratoire national Lawrence Livermore, en Californie, n'ont pas encore atteint ce Graal. Mais ils ont franchi une étape cruciale en obtenant un début de réaction en chaîne, une sorte de début « d'allumage » auto-entretenu des réactions de fusion.

## Entre bombe H et Soleil

Alors que les réacteurs électronucléaires comme ceux du parc d'EDF en France utilisent le principe de la fission, en brisant de lourds noyaux d'uranium pour produire de l'énergie, les projets de fusion, comme leur nom l'indique, tentent de faire fusionner entre eux des noyaux légers d'isotopes de l'hydrogène, du deutérium et du tritium. Si l'on écoute un promoteur de la technologie, cela revient à contrôler la source d'énergie des étoiles, alors que les adversaires mettent en avant les similarités avec le fonctionnement d'une bombe thermonucléaire. Tous ont en fait raison, même si l'expérience américaine, telle qu'elle est publiée jeudi dans la revue Nature <<https://www.nature.com/doi/10.1038/nature13008>> , est plus proche de la bombe H que du Soleil.

Omar Hurricane et ses collègues californiens travaillent sur une installation, le National Ignition Facility (NIF), construite par le département américain de l'Énergie (DOE) pour valider la sûreté des bombes nucléaires américaines après l'arrêt des essais nucléaires en 1992. Une installation similaire est en cours de finition en France, le Laser Mégajoule <<https://www-lmj.cea.fr/fr/lmj/index.htm>> , près de Bordeaux. Elle poursuit les

mêmes objectifs que le NIF et devrait être mise en service avant la fin de l'année par le CEA.

« ?Ce n'est pas encore l'ignition, ils produisent moins d'énergie que tout ce qui est mis dans le système ».

David Campbell, directeur des opérations plasma d'Iter

Le NIF américain rassemble 192 lasers d'une puissance cumulée de 1,9 MJ (mégajoules) dans un immeuble grand comme trois stades de football. Les 192 faisceaux de ces lasers émettant dans l'ultraviolet sont concentrés au même endroit, dans un petit cylindre en or de quelques centimètres de long à l'intérieur duquel se trouve la cible : une bille de combustible nucléaire de 2 mm de diamètre composée de deux formes de l'hydrogène, du deutérium et du tritium. C'est l'énergie simultanée déposée par tous les lasers autour de la cible qui sert à la comprimer de manière très violente, et doit faire grimper sa température vers la centaine de millions de degrés nécessaire pour faire démarrer les réactions de fusion.

Enfin, c'est ce qui devrait se passer en principe... Mais depuis la mise en service du NIF en 2009, les physiciens américains n'ont jamais réussi à atteindre « l'ignition », terme décrivant le moment où l'énergie produite par les réactions de fusion dépasse celle consommée par les lasers. Un échec cuisant qui a fait peser de gros doutes sur la pertinence d'une installation qui avait tout de même coûté près de 4 milliards de dollars. Le programme a néanmoins été poursuivi en 2012, avec des objectifs plus modestes, et a enfin réussi à se rapprocher du but en septembre 2013. En faisant monter les lasers en puissance plus rapidement, les physiciens américains ont enfin réussi à produire plus d'énergie que ce qui avait été reçu par la petite bille de combustible nucléaire. « Ce n'est pas encore l'ignition, ils produisent moins d'énergie que tout ce qui est mis dans le système, puisqu'on ne compare l'énergie produite qu'avec la petite fraction qui a réussi à pénétrer dans la cible, précise David Campbell, directeur des opérations plasma d'Iter. Mais c'est tout de même un résultat très prometteur puisque des réactions de fusion ont bien été déclenchées, et qu'il y a eu un début de chauffage interne par ces réactions dans la cible. » Les chercheurs américains semblent donc sur une bonne voie, et retrouvent l'espoir de se servir du NIF pour valider leur arsenal nucléaire.

C'est probablement aussi une bonne nouvelle pour le Laser Mégajoule français, dont la pertinence était mise en cause par l'absence de résultats du NIF, qui explore la même voie avec quelques années d'avance. Mais la Direction des applications militaires du CEA a refusé de commenter le résultat rendu public par ses homologues américains.

En revanche, cette avancée ne permet absolument pas de dire si Iter sera un succès et si l'on sera un jour capable d'exploiter l'énergie de la fusion. « La technologie d'Iter <<https://www.lefigaro.fr/sciences/2013/01/17/01008-20130117ARTFIG00700-dompter-l-energie-des-etoiles.php>> est beaucoup trop différente de celle du NIF pour que nous puissions en tirer un quelconque enseignement », reconnaît David Campbell. Alors que le NIF tente de comprimer une bille minuscule de 2 mm de diamètre, Iter va chauffer un plasma dans un anneau d'un volume d'un millier de mètres cubes, en le confinant grâce à de puissants champs magnétiques.