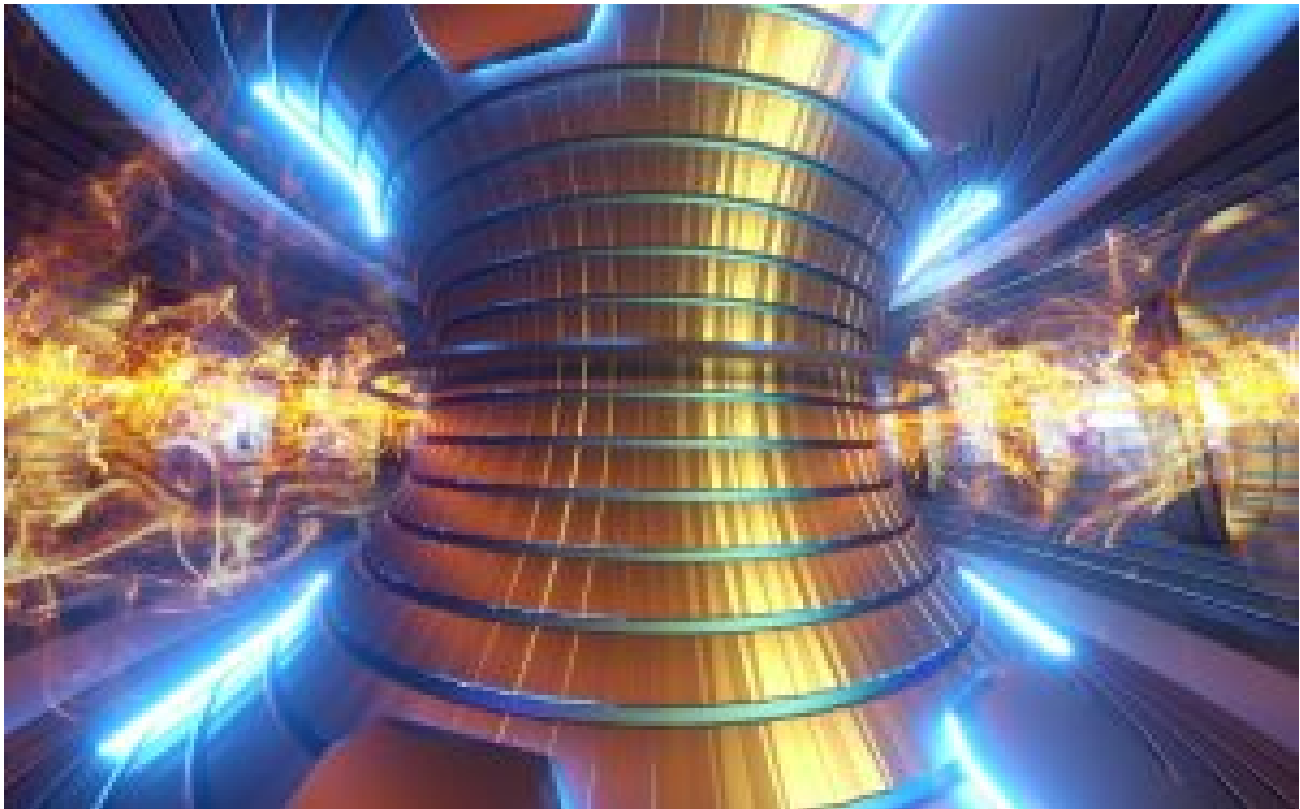


Fusion nucléaire : une start-up américaine annonce le graal énergétique



[Helion](#), une « start-up » (« jeune pousse » en français...) californienne spécialisée dans la maîtrise de la **fusion nucléaire** a annoncé le **8 novembre dernier** une **levée de fonds de 500 millions de dollars**, avec pour objectif de construire son **prototype de 7e génération**, nommé « Polaris ».

La **fusion nucléaire** est considérée par ses défenseurs comme l'**énergie de demain** : elle produit en effet **peu de déchets radioactifs** et **pas de gaz à effet de serre**.

Elle diffère de la **fission**, technique utilisée dans les centrales nucléaires actuellement, qui consiste à casser les liaisons de noyaux atomiques lourds pour en récupérer l'énergie. **La fusion est le processus inverse** : on « marie » deux noyaux atomiques légers pour en créer un lourd. En

l'occurrence deux isotopes (variantes atomiques) de l'**hydrogène**, donnant naissance à de l'**hélium**. **C'est ce processus qui est à l'œuvre dans les étoiles**, dont notre Soleil.

Il y a néanmoins loin de la coupe aux lèvres. Le prototype qu'annonce **Helion** pour 2024 ne sera encore qu'expérimental et, pour poursuivre ses recherches dans le but de rendre la fusion nucléaire civilement exploitable, **Helion** devra lever **1,7 milliard de dollars supplémentaires...** et nous faire patienter quelques années de plus.

Actuellement, la **bombe à hydrogène (bombe H)**, dite aussi **bombe à fusion** ou **bombe thermonucléaire**, est la seule utilisation de la **fusion nucléaire**.

La **première bombe H**, de conception américaine, a explosé sur l'atoll d'**Eniwetok** le 1^{er} novembre **1952**, il y a donc quelque **70 ans**. Depuis, les physiciens du monde entier travaillent à « maîtriser » cette libération d'énergie, comme ils ont réussi à maîtriser la **fission nucléaire** à l'œuvre dans les **bombes atomiques (bombes A)** pour créer les **centrales atomiques (« centrales A »)**

L'« énergie H » est d'une puissance sans commune mesure avec toutes les énergies existantes (énergies atomique, éolienne, photovoltaïque, hydraulique, géothermique, ainsi naturellement que les énergies à combustibles fossiles : charbon, pétrole, gaz, schistes bitumineux). Elle est illimitée et « propre », au sens écologique du terme puisque, contrairement à sa « petite sœur » la **fission nucléaire**, elle ne produit (quasiment) aucun déchet radioactif.

En juin dernier, les ingénieurs chinois du réacteur [Experimental Advanced Superconducting Tokamak \(EAST\)](#) sont parvenus à maintenir une température de **120 millions de degrés** pendant **101 secondes** et ont même atteint **160 millions de degrés** pendant **20 secondes**. À titre de comparaison, le cœur du soleil « n'est qu'à » **15 millions de degrés... D'ici une dizaine d'années, la Chine pourrait disposer de centrales à fusion (« centrales H ») produisant une énergie « propre » et illimitée.**

En août suivant, une expérience de fusion nucléaire a eu lieu au [National Ignition Facility \(NIF\)](#) en **Californie**. Cette expérience « *a été permise par la concentration de la lumière de 192 lasers sur une cible de la taille d'un plomb de chasse* », explique le laboratoire américain. Cela a eu pour effet de « *produire un point chaud du diamètre d'un cheveu, générant plus de dix quadrillions de watts par la fusion, pendant 100 trillionnièmes de secondes.* »

L'Europe n'est pas trop à la traîne dans l'affaire. En **2020**, à **Cadarache (Provence)**, le réacteur expérimental [ITER \(International thermonuclear experimental reactor\)](#) a commencé [son ultime phase d'assemblage](#).

Le cœur du réacteur, un super Lego de quelque **23 000 tonnes**, devrait produire son **premier plasma** en **2025**. La première « **centrale H** » issue du programme **ITER** pourrait voir le jour au **début des années 2030**.

Il s'agit du **plus grand chantier scientifique au monde**. Décidé en **2006**, **ITER** réunit actuellement trente-cinq contributeurs : Outre les 27 pays de l'**Union Européenne** : les **États-Unis**, la **Russie**, le **Japon**, la **Corée du sud**, l'**Inde**, la **Chine**, la **Suisse** et le **Royaume Uni** sont parties prenantes. De par sa taille, **ITER** a pu être comparé au [projet Manhattan](#) et au

programme Apollo. Budget pharaonique (19 milliards d'euros...) et une structure pachydermique. **Il n'y a en effet pas de pays maître d'œuvre** : chaque contributeur apporte sa pierre à l'édifice sous la forme de composants et de systèmes. Le projet avance donc... à un rythme de sénateur.

« **Small is beautiful** »

Alors que les premières résultats concrets d'**ITER** ne sont pas attendus avant le début **des années 2030**, de « petites » structures, telle **Helion**, semblent être davantage dans la course. Créée en **2013**, **Helion** annonçait déjà en **juin 2021** avoir atteint **cent millions de degrés Celsius** avec le **Trenta**, son prototype de **réacteur de 6e génération**.

Toutes les approches expérimentales « classiques » de la fusion thermonucléaires consistent à produire de l'électricité en faisant tourner des turbines grâce à la chaleur issue de la réaction d'un **tokamak**, un dispositif de confinement magnétique expérimental. Or, **Helion** explore un phénomène électromagnétique très particulier. Ce dernier se produit lorsque les atomes de **deutérium** et d'**hélium 3** dans le plasma se mêlent sous la pression après une forte accélération.

**

Quinze à vingt tonnes de ce « carburant miraculeux » suffiraient à alimenter l'ensemble des foyers américains durant une année. Helion met en avant une absence d'impact sur l'environnement ainsi qu'un cout du KWh quasiment divisé par 2.

Le gigantisme d'**ITER** n'est pas nécessairement la solution pour produire de l'électricité à partir de la fusion nucléaire. **Helion** en est la preuve : la société californienne se propose,

non de construire d'énormes installations, mais de nombreux **réacteurs de taille réduite**. Chacun d'entre eux alimenterait alors quelques milliers de foyers.

Cerise sur le gâteau : cette nouvelle source d'énergie rendrait le **pétrole en grande partie caduc** et assécherait les sources de financement des **puissances islamiques**, grandes productrices de pétrole mais aussi grandes pourvoyeuses (pensons au **Qatar** et à l'**Arabie saoudite...**) du terrorisme international.

[Henri Dubost](#)

[In girum imus nocte ecce et consumimur igni](#)