

La fusion nucléaire un pas de plus en avant

04 mai 2012, 02:00

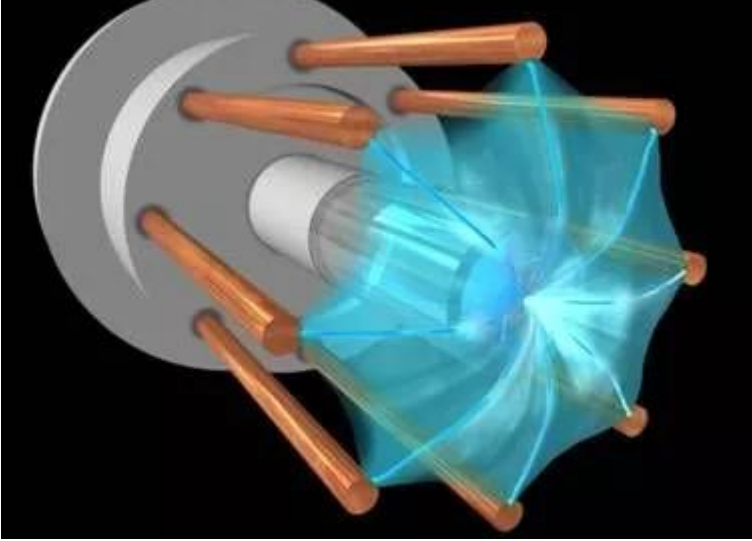
Pascal Pollet

La technologie de la fusion nucléaire - la fusion de différents noyaux atomiques formant un noyau plus lourd - semble avoir fait une percée en tant que forme de production d'énergie. La technologie de fusion aneutronique ou « focus fusion » serait à la base de cette percée.

La fusion nucléaire est un moyen sûr et respectueux de l'environnement pour la production d'électricité et pour répondre aux besoins énergétiques de la population mondiale, sans cesse croissante. L'hydrogène, le carburant activant et maintenant les réactions de fusion est facile à produire et est largement disponible en stock. La fusion nucléaire, au lieu de réaliser la fission des noyaux atomiques, en fait la fusion. La fusion nucléaire n'est pas une réaction en chaîne pure ; aucune particule n'est libérée, capable de provoquer une nouvelle fusion. Le processus ne peut être activé en permanence que sous de hautes températures et des hautes pressions. La technologie est perçue comme source d'énergie potentielle sûre, bon marché, sans émission de CO₂ et exempte de déchet nucléaire. La recherche sur la fusion, cependant, se heurte encore à de nombreux défis technologiques, comme par exemple les hautes températures nécessaires.

« Focus fusion »

Lawrenceville Plasma Physics Inc., une petite entreprise du New Jersey (USA), aurait maintenant réussi à produire un gaz ionisé à 1,8 milliards °C, une température suffisamment élevée pour réaliser la combustion du combustible aneutronique. La fusion aneutronique, au cours de laquelle aucun neutron n'est produit, fait usage d'hydrogène ordinaire, plutôt que d'isotopes de deutérium et de tritium. Si la technologie peut être perfectionnée, la fusion aneutronique deviendrait une source énergétique ultime de génération d'électricité directe, sans l'utilisation d'une turbine. Les autres formes de fusion génèrent en effet, tout comme la fission nucléaire, de la chaleur génératrice de vapeur entraînant une turbine.



Un vortex de plasma se forme dans une installation de fusion aneutronique avec production d'énergie électrique suivant certaines techniques de conversion, sans la nécessité d'utilisation d'une turbine

(Source : Smart Planet)

L'inconvénient de la technologie aneutronique est qu'elle nécessite des températures nettement plus élevées que d'autres formes de fusion (ca. 100-150 millions °C). LCC croit maintenant avoir atteint ce plafond, ce qui signifie une nouvelle étape dans la commercialisation de la fusion. Il est fait usage à cet effet, de la technologie DPF (dense plasma focus), utilisant un carburant de foudre en boules à plasma magnétisées catapultées dans un espace à très haute pression (focus fusion).

Perspectives d'avenir

Auparavant, l'entreprise a déjà démontré sa capacité à isoler le carburant suffisamment longtemps pour le brûler en dixièmes de nanosecondes. L'étape suivante, et la dernière, est de pouvoir créer une densité suffisante dans des zones de chaleurs minuscules afin de produire de l'énergie pure. Lorsque ce but sera atteint, il ne faudra plus qu'une question de quelques années afin de commercialiser la technologie. C'est pourquoi l'équipe de recherche veut faire grimper son installation de fusion en puissance afin de pouvoir atteindre ces sommets de densité.

La société espère dans le futur, grâce aux progrès de la technologie de fusion, de fabriquer des petits dispositifs de fusion de 5 MW de la taille d'un garage pour alimenter des zones résidentielles en énergie.

LPP n'est pas la seule à effectuer de la recherche en fusion nucléaire, d'autres entreprises et centres de recherche étudient cette matière au niveau mondial. La technologie de fusion possède plusieurs caractéristiques importantes qui la rendent aussi fort attractive pour les investissements européens, dont notamment l'indépendance en matières premières énergétiques, une faible consommation de carburant et une production réduite de sous-produits (comme les déchets).

Sources

- www.lawrencevilleplasmaphysics.com
- www.smartplanet.com

Auteurs



Pascal Pollet