

La science aux portes de la conscience

- > Des chercheurs l'ont **FILMÉE** en direct !
- > Des **AIRES CÉRÉBRALES** spécifiques impliquées
- > Le débat **CORPS/ESPRIT** relancé

> 46 **Grippe aviaire**
LES CLÉS POUR COMPRENDRE

> 72 **Autre Terre**
ÇA Y EST ENFIN !

> 96 **Neutrino**
LA PETITE PARTICULE QUI MONTE

> 84 **ADN**
IL A AUSSI UN RÔLE DE TUEUR

> 133 **Photo**
LE MEILLEUR DU NUMÉRIQUE



PHYSIQUE DES PARTICULES

Le laser veut détrôner les accélérateurs

Un laser capable de produire des protons ultra-rapides ! Économique et compact, ce procédé ouvre des perspectives en physique... et en médecine.

Remplacer les gigantesques accélérateurs de protons actuels par des machines bien moins coûteuses et de la taille d'une table n'est plus un rêve si lointain pour les physiciens. À partir d'expériences et de simulations, une équipe de chercheurs du CNRS et du CEA menée par Julien Fuchs vient en effet de définir les paramètres d'un laser capable d'accélérer les protons à une énergie bien supérieure à ce que cette technique permettait jusqu'ici. Une avancée significative et une étape obligatoire avant d'envisager toute application de ces nouveaux accélérateurs compacts. Basée sur l'utilisation d'impulsions laser de haute intensité envoyées sur une cible métallique, cette nouvelle machine, dont la construction a été amorcée, sera achevée dans deux ans et devrait permettre

de fournir aux protons une énergie similaire à celle utilisée classiquement en protonthérapie. Et c'est là une des principales applications de ces travaux : envoyer un faisceau de protons sur des tumeurs cancéreuses situées dans des zones inaccessibles comme le cerveau ou l'œil pour les détruire sans endommager les tissus traversés et environnants est aujourd'hui un traitement particulièrement efficace. Mais, étant donné le prix et la taille des accélérateurs classiques, seulement deux installations de protonthérapie existent en France, à Orsay et Nice... Beaucoup trop peu pour répondre à la demande. Une compréhension approfondie de la technique d'accélération des protons par laser pourrait enfin permettre de démocratiser ce traitement dans les hôpitaux. **A.P.**

J. FUCHS/CNRS - C. COLLINS/CORBIS

> En frappant un cube d'aluminium de 20 µm de côté, des impulsions laser (à gauche) accélèrent des protons (nuage sphérique).

