



www.cnrs.fr



COMMUNIQUÉ DE PRESSE | STRASBOURG | 18 novembre 2011

## Les neutrinos plus rapides que la lumière ? De nouveaux tests le confirment !

L'expérience OPERA<sup>1</sup> au laboratoire de Gran Sasso près de Rome, à laquelle participe activement l'Institut pluridisciplinaire Hubert Curien (CNRS - Université de Strasbourg), a été renouvelée avec un nouveau type de faisceau de protons. Les résultats confirment ceux annoncés le 23 septembre lors d'un séminaire au CERN : les neutrinos voyagent plus vite que la lumière !

Depuis la publication de ce résultat inattendu le 23 septembre dernier et sur invitation de la collaboration OPERA, la communauté scientifique a passé au crible toutes les étapes de l'analyse et a envoyé un grand nombre de commentaires et critiques. Une grande partie de ces critiques portait sur le caractère statistique de la détermination du temps d'arrivée des neutrinos au détecteur OPERA et sur la structure temporelle large du faisceau de neutrino.

Pour répondre à ces critiques, OPERA en collaboration avec le CERN<sup>2</sup>, a depuis effectué des tests avec un faisceau primaire de protons défini en temps de telle façon que chaque neutrino détecté puisse donner son temps de vol de manière précise. Au bout d'une dizaine de jours de prise de données, OPERA a collecté 20 interactions de neutrinos dans son détecteur, suffisantes pour confirmer le précédent résultat, écartant ainsi tout biais provenant de la structure du faisceau.



**Pour mémoire :** L'expérience OPERA est dédiée à l'observation d'un faisceau de neutrinos produit par les accélérateurs du CERN à Genève et détecté 730 km plus loin depuis le laboratoire sous-terrain de Gran Sasso en Italie. Cette distance, la lumière la parcourt en 2,4 millisecondes. Pourtant, l'expérience OPERA a pu mesurer des neutrinos arrivant à Gran Sasso 60 nanosecondes plus tôt. Autrement dit, sur une « course de fond » de 730 km, les neutrinos franchissent la ligne d'arrivée avec 20 mètres d'avance sur des photons hypothétiques qui auraient parcouru la même distance.

L'IPHC, unité mixte de recherche du CNRS et de l'Université de Strasbourg, a développé et construit le trajectographe électronique, élément crucial de l'expérience qui a rendu cette observation possible. Ce détecteur est composé de 32 000 barreaux de scintillateur plastique (matériau émettant des photons au passage d'une particule chargée) représentant une surface équivalente à un terrain de foot et reliés par 300 km de fibres optiques à 64 000 canaux électroniques. Depuis l'installation du détecteur sur le site italien en 2006, les ingénieurs et chercheurs de l'IPHC procèdent à son suivi, à l'analyse des données et à la simulation.

<sup>1</sup> Oscillation Project with Emulsion-tRacking Apparatus

<sup>2</sup> Organisation européenne pour la recherche nucléaire



www.cnrs.fr



---

*La nouvelle version de la publication d'OPERA incluant cette nouvelle mesure a été soumise à JHEP et peut se trouver à <http://arxiv.org/abs/1109.4897>*

---

**Contact chercheur** | Marcos DRACOS | T 03 88 10 63 70 | [marcos.dracos@iphc.cnrs.fr](mailto:marcos.dracos@iphc.cnrs.fr)