

## L'étude des oscillations et mesure de la vitesse des neutrinos issus du faisceau longue distance du CERN avec le détecteur OPERA

Le détecteur OPERA, installé dans le laboratoire souterrain du Gran Sasso en Italie, a pour but principal de mettre en évidence l'apparition de neutrinos de type *tau* dans un faisceau de neutrinos initialement de type *muon*, produit au CERN à une distance de 730 km. L'origine du phénomène d'oscillations neutrino observé dans le secteur atmosphérique pourra ainsi être déterminée de manière non-ambiguë grâce à ce projet à longue distance. Les prises de données avec le faisceau ont débuté en 2008 et un premier candidat neutrino *tau* a été observé et rapporté en 2010.

De plus, profitant de la grande distance entre le point de production des neutrinos au CERN et le point d'interaction au laboratoire du Gran Sasso ainsi que d'un appareillage sophistiqué de mesure de temps, OPERA est aussi capable de mesurer la vitesse des neutrinos du faisceau avec une précision jamais atteinte jusqu'à présent.

Après avoir décrit le dispositif expérimental et rappelé les procédures d'analyse pour reconstruire les interactions neutrino, je présenterai dans un premier temps les résultats de l'analyse des données des 2 premières années ainsi que l'état de la recherche de l'oscillation neutrino *muon*->neutrino *tau*.

Puis, dans un deuxième temps, je décrirai la mesure très précise de la vitesse des neutrinos muons dont le résultat présenté en septembre 2011 laisse suggérer que les neutrinos arrivent avec une avance de 60 ns par rapport au temps que prendrait la lumière à parcourir les 730 km de distance. Je présenterai les tous derniers tests de contrôle et mesure utilisant un faisceau avec une structure temporelle différente et les perspectives envisagées concernant cette mesure.

**DOMINIQUE DUCHESNEAU**

*LAPP - Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de Physique des Particules*

**Lundi 30 janvier 2012**

16H - IPN, Salle des Conseils (Bât. 100)  
Café / Thé à partir de 15h45