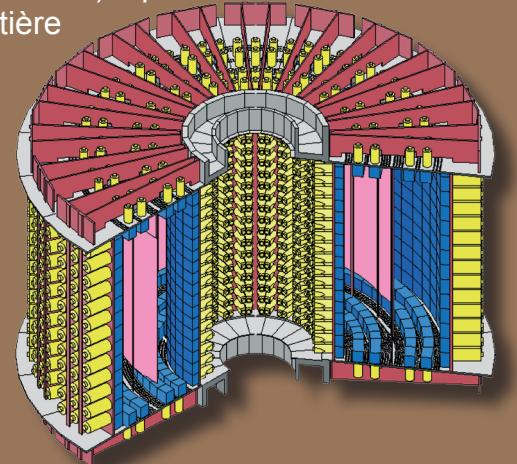


NEMO : Mesurer les propriétés du neutrino

Ettore Majorana, physicien italien (1906 - 1938) a prédit que le neutrino pourrait être à la fois matière et antimatière !

Le but de l'expérience NEMO 3 est de vérifier cette hypothèse et de mesurer la masse du neutrino en recherchant une radioactivité qui serait extrêmement rare : la double désintégration bêta, correspondant à l'émission simultanée de deux électrons. Une désintégration par an pour 10 millions de milliards de milliards de noyaux de Molybdène 100 est attendue ...



Cette radioactivité serait découverte si les 2 électrons émis ont une énergie totale de 3,032 MeV.

La méthode de détection

Une feuille source très fine (40 μm) au centre du détecteur faite de 10 kg de Molybdène enrichi à 99,5 % en Molybdène 100. De part et d'autre de la source, des chambres à fils de type Charpak pour visualiser la trajectoire des deux électrons émis. Autour, des plastiques scintillants avec des photomultiplicateurs pour mesurer l'énergie des électrons.

Le défi

Réduire les parasites venant de la radioactivité naturelle. Les feuilles sources ont une radioactivité naturelle de 100 millièmes de Bq/kg (pomme de terre : 150 Bq/kg). Les 40 tonnes du détecteur ont une radioactivité de 1000 Bq, à comparer aux 7000 Bq pour le corps humain !

