

Le détecteur de neutrino

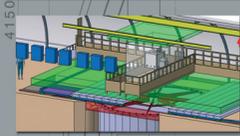
Double Chooz



Un détecteur de Double Chooz est constitué de volumes imbriqués les uns dans les autres à la manière de "poupées russes" pour détecter le signal issu de la réaction d'un neutrino avec un proton tout en l'isolant des bruits de fond parasites.

Région V - VETO MUON EXTERNE

Constitué de larges plaques de scintillateurs plastiques permettant d'augmenter la réjection des bruits de fond induits par les muons cosmiques.



Boite de calibration

Région IV - VETO MUON

Volume de 90 m^3 d'huile scintillante dont le but est de détecter les muons cosmiques qui traversent le détecteur ; cette région est observée par 70 tubes photo-multiplificateurs. L'ensemble du détecteur est protégé par un blindage de 15 cm d'acier de 250 tonnes contre la radioactivité des roches environnantes.

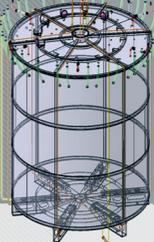
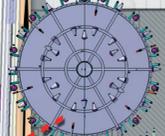
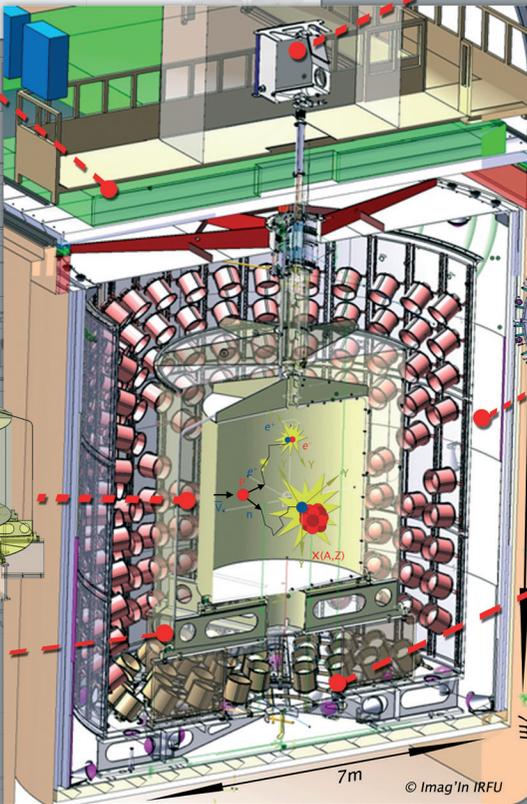
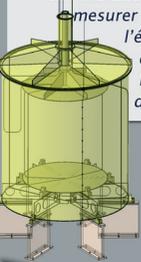
Région I - CIBLE

Volume de détection efficace de 10 m^3 de liquide scintillant légèrement dopé au gadolinium contenu dans une enceinte acrylique transparente.



Région II - GAMMA CATCHER

Volume de calorimétrie de 23 m^3 d'huile scintillante contenue dans une enceinte acrylique ; celle-ci est utilisée comme calorimètre pour mesurer intégralement l'énergie déposée par les particules dans la région I.



Région III - BUFFER

Volume tampon de 110 m^3 d'huile non scintillante, qui protège la cible et le calorimètre des traces de radioactivité résiduelle des matériaux du détecteur. L'ensemble est contenu dans une enceinte en inox supportant 400 tubes photo-multiplificateurs qui sont les yeux de l'expérience.

Un système de calibration permet le déploiement de sources radioactives et lumineuses pour contrôler les caractéristiques du détecteur.

Déploiement de sources radioactives (fil, bras articulé, et tubes)

LED

Tube Catcher

Tube Buffer

