



Le défi des expériences au Laboratoire Souterrain de Modane est de chercher des signaux extrêmement rares.

En plus de protéger leur site du rayonnement cosmique, les physiciens doivent aussi protéger les détecteurs du rayonnement issu de la radioactivité naturelle, parasite potentiel.

L'enjeu est de taille : tous les composants des détecteurs doivent donc être sélectionnés et, les détecteurs une fois montés, être mis à l'abri de la radioactivité de l'environnement.

## Se protéger du radon

L'expérience NEMO enfermée dans sa « tente » va être balayée par de l'air ultra propre.

## La chasse au Radon

Le radon est un gaz radioactif qui se forme dans le sol, s'échappe par les porosités et se disperse dans l'air. Dans 1 m<sup>3</sup> d'air du laboratoire, il y a une moyenne de 10 désintégrations de radon par seconde.

Au Laboratoire Souterrain, un **système de purification de l'air** est mis en place pour réduire de 50 fois le taux de radon dans l'air de la « tente » installée autour de l'expérience NEMO.

## L'essentiel est caché

La roche du laboratoire est radioactive, les matériaux de construction, même les physiciens (!) sont trop radioactifs pour les instruments ultra sensibles au LSM.

Seule solution : une fois les matériaux constituant les détecteurs soigneusement sélectionnés, construire des **blindages épais** et étanches aux gammas, neutrons...

## Les Romains à la rescousse des Gaulois

Le plomb utilisé comme blindage ne doit pas lui-même être radioactif !! Or le plomb moderne a une faible radioactivité résiduelle. **Ce n'est pas le cas du plomb ancien.**

L'expérience EDELWEISS utilise un plomb récupéré d'un ancien navire celtique coulé au large de la Bretagne. Le navire, en provenance de Grande Bretagne est venu faire naufrage, vers 400 après JC sur le site des Sept Îles. La coque a entièrement disparu, laissant apparaître la cargaison de plomb (270 lingots, 22 tonnes).



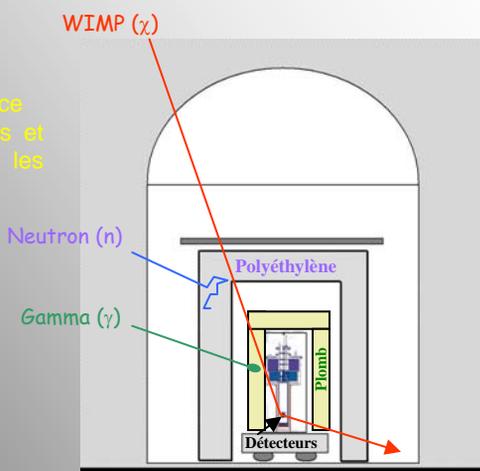
**Un plomb de 1600 ans**  
L'épave lors de la campagne de fouilles.



**La première brique !**  
Purifié et fondu, le plomb romain protège maintenant les détecteurs ultra sensibles d' EDELWEISS.

### Stop aux intrus

Ci contre, le blindage de l'expérience EDELWEISS I arrête les gammas et les neutrons mais laisse passer les particules à détecter : les WIMPs.



### Le saviez vous ?

Vous êtes vous-même radioactif !! Vous êtes le siège d'environ 8000 désintégrations bêta par seconde de noyaux de Potassium 40 et de Carbone 14. En conséquence vous êtes aussi des émetteurs de neutrinos...