

## SEMINAIRE SACM

18

11 H Bertrand Hervieu  
SACM/LCSE  
Pièce 311, Bât.123

Avril 2008

### Développements en cryogénie à la température de l'azote liquide pour le détecteur Agata

La conception des détecteurs utilisant des cristaux segmentés comme Agata minimise les angles morts en faveur d'une répartition quasi-totale de l'espace 4 P autour du point cible. La segmentation, multiplie le besoin en électronique qui va dans le sens d'un accroissement des apports de chaleur à froid et l'optimisation de l'espace multiplie le nombre de détecteurs nécessaires.

Par exemple, le détecteur Agata qui répartira 180 cristaux de germanium sur un volume sphérique de l'ordre du mètre de diamètre consommera une quarantaine de litres d'azote liquide par heure, soit au total 1m<sup>3</sup> pour 24 heures qui génèrera un flux de gaz évaporé de 665 m<sup>3</sup> par jour. La difficulté technique majeure est que ces cristaux refroidis ne supportent aucunes vibrations de l'environnement ni des flux du fluide réfrigérant.

En alternative aux solutions à l'azote liquide classiques, qui nécessitent d'arrêter la détection à chaque remplissage des cryostats, nous avons en collaboration avec l'IPNO, étudié la possibilité d'utiliser l'hélium gaz, qui a des propriétés phoniques meilleures que l'azote comme réfrigérant. En ce sens, nous avons étudié plusieurs échangeurs de refroidissement au plus près du cristal puis nous avons exploré la possibilité de les refroidir en convection naturelle et en convection forcée.

La complexité d'emploi des détecteurs nous a également poussé à développer, avec le SIS, un shunt thermique démontable à froid.



NB : La présentation d'une carte d'identité ou d'un passeport est exigée à l'entrée du centre .  
Tous les auditeurs extérieurs sont priés de prévenir à l'avance de leur visite : Martine OGER,  
Tél. : 01 69 08 69 49 (UE : délai de 24h, hors UE : délai de 4 jours) .

dapnia

cea

saclay