

Rapide compte-rendu
de la visite à Grenoble
en vue d'une possible participation au projet Ecrin.
Mardi 15 Mars 2005

Membres de la délégation LAPP : Y. Bastian et S. Jézéquel

Nous avons rencontré J. Chauvin (responsable du groupe Ecrin) au LPSC qui nous a emmené au Lycée Pierre-et_Marie Curie d'Echirolles pour voir sur place l'installation et rencontrer un professeur de Physique (nom ?) , le technicien informatique du lycée (responsable des 250 PC de l'établissement) et trois élèves doués de Terminal S. Les documents et photos du montage sont accessibles à cette adresse : <http://isnwww.in2p3.fr/ecrins/index1.html>

Avant sa réalisation, ce projet a permis d'initier des présentations (par des chercheurs) sur un large spectre de domaines de physique (physique des particules, astronomie, physique de l'atmosphère, détecteurs,...). Dans le cadre des TPE (quid de l'année prochaine avec la réforme Fillon), un travail bibliographique a été entrepris par des élèves pour comprendre la phase expérimentale. Ensuite, encore dans le cadre des TPE, la mise en phase opérationnelle (calibration, calage en temps,...) a été prise en charge par ces lycéens encadrés par un professeur de physique 'dynamique', le technicien informatique et l'équipe du LPSC (3 physiciens + 1 instrumentaliste). Etant encore en phase de rodage, le LPSC s'est fortement impliqué.

Le système est composé de :

- 3 détecteurs de particules chargées formant un triangle de ~25 m de coté (seuil à 10^{15} eV soit une particule toutes les quelques minutes).
- Chaque détecteur est constitué d'une plaque de scintillateur (70 cm de diamètre) pour produire les photons, un collecteur de lumière, 1PM haut gain (HT=1500 V) et 1 PM bas gain (HT=1200V). Les hautes tensions sont fournies par des alimentations CAEN reliées aux détecteurs par des câbles posés au sol (problèmes de sécurité !!) .
- Les 6 voies du signal (50 mV par particule chargée) sont collectées par câble 'faible perte' sur un PC avec une carte d'acquisition PCI (achat auprès de Lisbonne-AMS pour 1 kEuros). Ce sont des flash-ADC à 100 MHz.
- Le système d'acquisition permet de déclencher sur 1, 2 ou 3 coïncidences.. Il est piloté avec la commande VNC à travers un réseau informatique. Les physiciens du LPSC ont ensuite donné des outils pour faire le traitement final avec le logiciel 'ROOT' en ayant fabriquer des 'ROOTtuples'. Le travail de cette année doit permettre de vérifier que la production de cosmiques de 10^{15} eV est uniforme dans le ciel.

Le coût global dans le commerce est de 40 kEuros. Le coût de revient pour le LPSC est :

- 3 kEuros par détecteurs (en récupérant les PM)
- 1 kEuros pour la carte d'acquisition
- Récupération d'un PC et des alimentations HT.

A partir de maintenant, le principal travail du LPSC est de développer du matériel (Mécanique, Carte d'acquisition, Alimentation HT pilotable à distance, GPS pour la suite) pour ramener le coût global à 5 kEuros/site en faisant des objets ne remplissant que les fonctions demandées. Il faut aussi que la salle d'acquisition tienne dans une boîte et soit

complètement pilotable à distance par informatique (Haute tension et modification de l'acquisition).

Si on veut juste faire une copie du détecteur, il faut compter 3 mois et 10 kEuros. J. Chauvin est prêt à nous transmettre les plans. Des lycées techniques peuvent intervenir dans la construction des détecteurs. Le montage sur site ne prend que une demi journée.

L'académie de Grenoble est intéressée par le projet. Il semble plus facile de monter un projet commun au sein d'une même académie (/Lyon).

J. Chauvin est prêt à venir au LAPP si une collaboration doit se monter. Pour que le projet soit viable sur Annecy, il faut trouver un professeur de physique très motivé et un proviseur prêt à accueillir l'expérience et les problèmes de sécurité associés.