



tions effectuées sur la ferme de stations de travail BASTA à Lyon, et la mise à jour de la base de données correspondant aux simulations effectuées par l'ensemble de la collaboration.

*D. Levailant* a assuré la diffusion de la documentation DELPHI au sein du Laboratoire.

Le groupe DELPHI du Laboratoire a impliqué comme physiciens: *P. Beillière, J.-M. Brunet, C. Defoix, A. Djannati-Atai, J. Dolbeau, P. Lutz et G. Tristram.*

## 8 Recherche du plasma de Quark-Gluons (QGP)

Le spectromètre Oméga a été utilisé pour des expériences sur les collisions relativistes d'ions lourds de 1987 (expérience WA85) à 1996 (expérience WA97). L'expérience WA97 (plomb-plomb à 167 GeV/c par nucléon) a pu recueillir des données pendant 3 périodes (1994, 1995, 1996). Environ 300 millions de triggers ont été enregistrés.

Pour la recherche du plasma de quarks et gluons, nous avons analysé les particules étranges, et les données de 1995 ont fourni les résultats suivants :

Types de particules	Rapport des taux de production
$\bar{\Omega}/\Omega$	$0,54 \pm 0,13$
$(\Omega + \bar{\Omega})/(\Xi + \bar{\Xi})$	$0,16 \pm 0,1$

Le rapport antiétranges/étranges pour être la signature de la présence d'un plasma de quarks et de gluons devrait atteindre une valeur de l'ordre de 1. L'expérience WA85 avait obtenu des valeurs autour de 0,3 en interaction soufre-tungstène à 200 GeV/nucléon. Ces expériences du Hall Ouest ainsi que celle du Hall Nord – la suppression du  $J/\psi$  dans NA50 – donnent des résultats en faveur de la présence du QGP. Cependant elles ne le démontrent pas formellement même avec le faisceau de plomb à 160 GeV/nucléon.

Nous avons pris en charge le programme d'acquisition de données des chambres et mis en place le système de surveillance en ligne. Actuellement nous participons à l'analyse des triggers, mais la mise au point de la chaîne des programmes a pris du retard en raison du décès du responsable. La collaboration pense pouvoir présenter des résultats définitifs en 1998.

Le grand apport de l'expérience est le fait que, parmi 600 particules, on a réussi à mesurer quelques traces émises à grand moment transverse et à reconstruire des particules étranges.

Cette reconstruction fine est possible grâce aux plans de pixels successifs. Cependant l'apport du Laboratoire, à savoir les chambres à damiers (*A. Diaczek, M. Pairat*), est essentiel pour parfaire la reconstruction et améliorer les erreurs. La dernière, construite en 1996, a été financée sur les crédits de fonctionnement du Laboratoire.

Tant pour le faisceau de protons que pour celui d'ions Pb, le Laboratoire a également fourni l'ensemble des cibles et des compteurs de faisceau, en particulier les compteurs ultra-minces pour les ions Pb (Čerenkov à la silice).



Cette expérience se continuera en une autre configuration dans le hall Nord et elle servira en plus aux tests pour les expériences LHC.

Le Laboratoire a assuré une présence continue en 1996 pour assurer la prise de données aussi bien en proton qu'en ions.

Le groupe de physiciens qui a mené à bien ces expériences est : *M. Sené, R. Sené, A. Volte*, avec la participation majeure de *S. Szafran* pour les systèmes informatiques.

## 9 R & D sur des détecteurs pour la matière noire

### 9.1 Détection bolométrique de matière noire, expérience EDELWEISS

Dans le cadre général de la recherche de matière noire dans l'univers, nous avons été, au Laboratoire, initiateurs de recherche et développements en vue de la détection directe de particules qui pourraient constituer une partie importante de cette matière sous une forme exotique.

Ces études se sont concrétisées au sein de la collaboration EDELWEISS qui regroupe des laboratoires du CNRS (INSU, IN2P3) et du CEA (DSM/DAPNIA, DSM/DRECAM). Notre équipe a réalisé l'installation de l'expérience au L.S.M. Depuis janvier 1995, une série de mesures a été réalisée, suivie aussitôt d'une première analyse qui nous a permis d'annoncer un seuil de détection de 3 keV (énergie de recul de noyau) et un taux de bruit d'environ 15 événements par kg par jour et par keV au dessus de 10 keV.

Le Conseil Scientifique de l'IN2P3, a apprécié ces mesures et encouragé la collaboration à poursuivre ses efforts. Depuis 1996 nous avons publié nos premiers résultats dans la revue *Astroparticle Physics*.

Cela étant l'équipe du Laboratoire a dû se désengager pour regrouper les forces du Laboratoire sur les axes principaux définis.

Ce désengagement s'est effectué progressivement et l'un d'entre nous (*D. Broszkiewicz*) a poursuivi avec l'équipe du CEA des études liées à la mise en fonctionnement d'un cryostat à dilution à 10 mK.

D'autre part nous avons gardé des liens étroits avec le LSM et la communauté des physiciens et techniciens concernés par ce type d'expérience en site protégé des rayons cosmiques.

*A. de Bellefon* et *D. Broszkiewicz* ont participé à ces développements

### 9.2 Détection de matière noire par cristaux scintillants

L'expérience BPRS (Beijing, Paris, Rome, Saclay) de recherche des WIMPSs s'est officiellement arrêtée en 1996 après la signature d'un accord entre l'INFN et le DAPNIA. Le groupe de Rome continue au Gran Sasso avec les 120 kg de cristaux scintillants et les Français reçoivent à Modane 2 cristaux payés par l'INFN à Crismatec.