

Journal du Département d'Astrophysique, physique des Particules, physique Nucléaire et d'Instrumentation Associée



## EDITORIAL

Pour ce premier "Edito" que Scintillation<sup>6</sup> me propose d'écrire à l'occasion de ma prise de fonctions, il me faut, sans doute, aborder les deux questions qui ont préoccupé les membres du DAPNIA ces mois passés, à savoir la structure du département et l'avenir des recherches de caractère fondamental auxquelles ils se consacrent.

En fait, la première de ces questions me paraît aujourd'hui dépassée. Les instances du DAPNIA — conseils, comités — sont presque toutes en place et ont commencé à jouer le rôle que l'on attendait d'elles. Et je tiens à saluer ici tout le travail effectué par mon prédécesseur, René Turlay, dans cette mise en route efficace, qui a placé l'activité du département dans un régime de stabilité propre au développement de ses projets à long terme. Seul reste à convoquer le prestigieux Conseil d'évaluation. Ce conseil comprend des personnalités de premier plan ; il devrait être réuni au début de l'an prochain au plus tard.

En ce qui concerne les activités de recherche fondamentale du DAPNIA, leur pérennité au sein du CEA me semble répondre pleinement aux critères énoncés par l'Administrateur Général, Philippe Rouvillois.

Les travaux (incluant les réalisations instrumentales) du DAPNIA ont une renommée internationale bien établie. Le département réunit trois secteurs de recherche intimement liés : l'astrophysique, la physique des particules, et celle des noyaux et de la matière hadronique. C'est ainsi que l'étude des oscillations globales du Soleil est conduite en liaison avec la modélisation de la structure interne des étoiles, elle-même étayée par la mesure du flux de neutrinos émis par le cœur du Soleil : que l'observation des nucléons au sein de la matière nucléaire est prolongée par celle des quarks et des gluons au sein de ces mêmes nucléons : que les recherches sur l'évolution des étoiles peuvent être complétées par des mesures portant sur les propriétés de noyaux loin de la vallée de stabilité, dont l'intervention est parfois cruciale en nucléosynthèse. Ce ne sont là que quelques exemples. Les possibilités de symbiose entre les trois disciplines sont très nombreuses. Le DAPNIA offre un cadre unique pour les exploiter et je m'emploierai à développer ces symbioses.

Le I et le A de DAPNIA — confortés, s'il en était besoin, par les motifs d'attribution du prix Nobel qui vient d'être décerné à Georges Charpak — sont soutenus par l'activité de Services techniques dont la "culture industrielle" propre au CEA donne au département une capacité d'intervention dans de grands projets qui est exceptionnelle à l'échelle nationale, et même européenne. Cette capacité de prendre en charge la construction ou d'assurer la maîtrise d'œuvre de grands instruments implique que la taille de ces services ne tombe pas en dessous d'une certaine valeur, et que la relève des personnels les plus qualifiés soit effectuée en temps utile.

Divers programmes du département ne pourraient être développés sans son appartenance au CEA. Ses collaborations avec les autres établissements publics de recherche, tout particulièrement l'IN2P3, l'INSU et le CNES interviennent de façon essentielle dans son activité. Sur ces deux plans, il reste encore, certainement, des possibilités de renforcement substantiel. C'est un objectif qu'il faut viser sans tarder.

Les réponses aux deux questions énoncées plus haut me paraissent donc claires. Cela étant, dans des perspectives de ressources que l'on pressent très contraignantes, il sera nécessaire, avant tout, de bien focaliser l'activité du Département sur ce qu'elle a d'essentiel et de spécifique.

J. Haïssinski

## ASGAT :

*des rayons gamma du TeV en provenance du Crabe...*

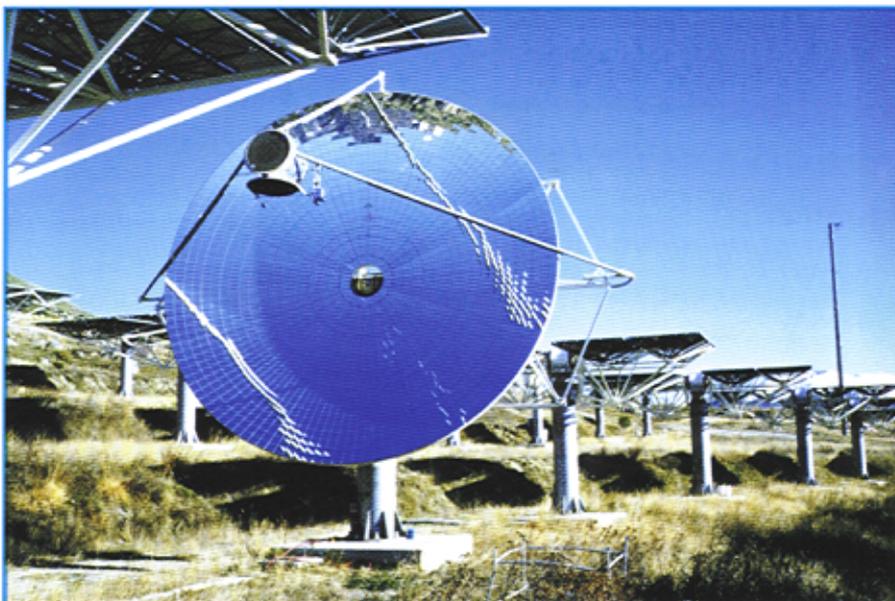
**L'astronomie gamma au sol, travaillant dans la région du TeV (1 Teraélectronvolt- $10^{12}$  eV), est une discipline relativement ancienne puisqu'elle date du début des années 60 bien avant le début de l'ère spatiale. Toutefois, comparativement aux résultats spectaculaires obtenus rapidement par les expériences embarquées en satellite, elle ne s'est développée que lentement. Cependant, avec la mise en œuvre de détecteurs de plus en plus sophistiqués, l'astronomie gamma des très hautes énergies entre désormais dans une période de pleine maturité. Ainsi une expérience conduite par le Service d'Astrophysique, utilisant une nouvelle technique de détection, a pu confirmer l'existence, longtemps controversée, d'une source gamma de très haute énergie dans la nébuleuse du Crabe. La poursuite de ces observations devrait permettre de mieux cerner les mécanismes d'accélération des particules chargées (électrons ou noyaux) responsables de l'émission gamma observée.**

**L'astronomie gamma au sol : une histoire mouvementée**

Les rayons gamma énergiques (E~10 MeV) qui peuplent le cosmos peuvent être produits,

comme dans les laboratoires, à partir de particules relativistes par interaction nucléaire (production, puis désintégration des pions neutres) ou électromagnétique (bremsstrahlung, effet Compton inverse, rayonnement de courbure). L'observation du rayonnement gamma jusqu'aux énergies les plus élevées constitue donc un outil unique pour l'étude des mécanismes et des sites d'accélération des particules chargées dans divers environnements astrophysiques, notamment au voisinage des sources dites compactes (étoiles à neutrons, noyaux actifs de galaxies).

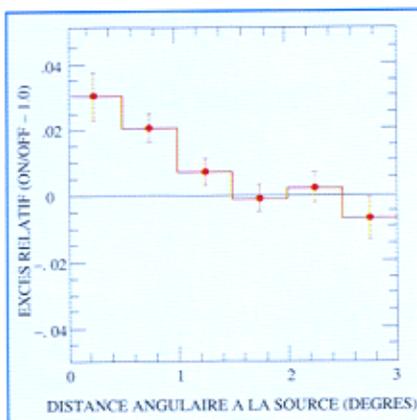
L'hypothèse que certains objets dans l'Univers puissent émettre un rayonnement gamma jusqu'à des énergies très élevées remonte au début des années 1960. Dès cette époque, et en l'absence de moyens spatiaux, les premières expériences étaient effectuées à partir du sol. La technique consiste à utiliser l'atmosphère terrestre comme une sorte de calorimètre électromagnétique. Un rayon gamma cosmique interagit avec l'atmosphère pour donner une cascade électromagnétique. Les électrons et positons les plus énergiques produisent, dans la haute atmosphère, de la lumière Cherenkov qui se propage jusqu'au sol sous la forme d'une galette d'un diamètre d'environ 300 mètres. À l'aide d'un miroir qui concentre la lumière Cherenkov sur un tube photomultiplicateur au foyer, on peut ainsi détecter (par les belles nuits sans lune) les cascades dont



L'un des 7 miroirs de 7 mètres de diamètre du télescope ASGAT. Conçu d'après la technique des concentrateurs solaires, il est constitué d'une parabole en sandwich polyester-époxy sur laquelle sont collés de petits miroirs plans. On aperçoit en arrière plan les héliostats de la centrale solaire.

l'axe tombe à quelque 100 à 150 mètres du détecteur. Cette technique simple fournit une surface effective de collection de quelques hectares nécessaire à la mesure des flux gamma très faibles. Le seuil en énergie du détecteur, qui dépend de la taille du miroir utilisé, est de quelques TeV pour un miroir de 150 cm, typique de ceux utilisés à l'époque. Les premières expériences utilisant cette technique n'avaient cependant pas la sensibilité suffisante pour découvrir la moindre source. Il faut dire qu'en dehors d'éventuels rayons gamma le télescope est sollicité en permanence par un intense bruit de fond isotrope d'origine hadronique provenant de l'interaction des rayons cosmiques dans l'atmosphère. Le rapport signal/bruit dans ce type d'expérience dépend donc fortement de la résolution angulaire de l'instrument.

Au cours des années 1970, les premières expériences embarquées en satellite (SAS-2, COS-B) fournissaient une première moisson d'observations avec quelques 20 sources ponctuelles détectées dont 2 pulsars (Crabe et Vela) et un quasar (3C273). Ces résultats, obtenus à des énergies de l'ordre du GeV, provoquèrent un vif regain d'intérêt pour les observations dans la région du TeV et l'on vit fleurir, dès le début des années 1980, une bonne dizaine d'expériences nouvelles utilisant la technique du Cherenkov atmosphérique sous diverses formes. Ces expériences produisirent rapidement un flot de résultats puisqu'à la fin de la décennie on comptabilisait comme sources gamma potentielles plusieurs pulsars radio, quelques binaires X (dont le célèbre Cygnus X3), une galaxie active et même une variable cataclysmique! Néanmoins, outre le fait que la plupart de ces objets n'ont jamais été observés en satellite à plus basse énergie, la plupart de ces résultats souffrent d'un niveau statistique relativement bas de l'ordre de 3 écarts types ce qui, compte tenu du niveau de bruit de fond hadronique inhérent à la technique utilisée, jette un doute sur l'authenticité des mesures. Une tâche prioritaire était donc de refaire ces mesures avec un détecteur disposant d'une meilleure sensibilité.



Ce diagramme montre l'excès de comptage par rapport au fond des cosmiques en fonction de la distance angulaire au Crabe. On voit qu'au-delà de 1° le signal disparaît conformément aux prévisions.



Vue d'ensemble du site de Thémis. On distingue les 7 miroirs du télescope ASGAT répartis parmi les 210 héliostats de la centrale solaire.

### Le télescope Asgat aperçoit le Crabe

C'est dans ce contexte qu'en 1986 une équipe du Service d'Astrophysique propose un nouveau concept de télescope gamma au sol qui doit permettre, grâce notamment à un meilleur contrôle du bruit de fond hadronique et une résolution angulaire accrue, d'effectuer des mesures plus sensibles à des énergies de quelques centaines de GeV. Le télescope, connu sous le pseudonyme d'ASGAT (pour Astronomie Gamma à Thémis), utilise une nouvelle technique de détection qui consiste à échantillonner le temps de passage du front d'onde Cherenkov, assimilable à un plan, sur différents détecteurs judicieusement espacés. On peut, ainsi par triangulation, déterminer la direction de propagation du front Cherenkov et donc la direction d'arrivée du gamma primaire.

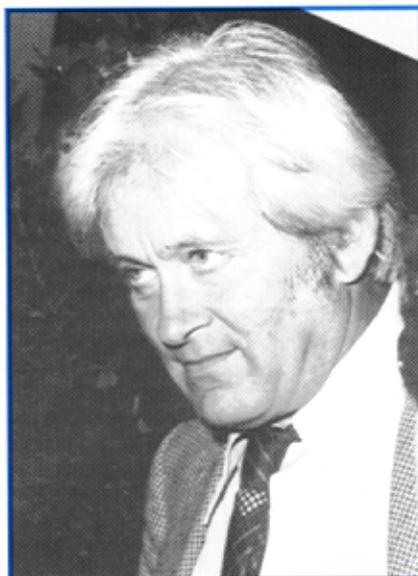
Le télescope consiste en 7 miroirs disposés suivant une géométrie hexagonale avec une distance inter-miroirs de 60 m. Chaque miroir d'un diamètre de 7 m (Fig. 1) pour une focale de 4.5 m concentre la lumière Cherenkov sur un ensemble de 7 tubes photomultiplicateurs situés au plan focal. Le temps d'arrivée du front Cherenkov sur chaque miroir est mesuré avec une résolution de 700 ps. La logique de déclenchement du télescope requiert un signal présent sur au moins 4 miroirs dans une fenêtre de 40 ns ce qui permet d'éliminer totalement les déclenchements fortuits. En l'absence de faisceau de calibration, la réponse du télescope est déterminée par simulation numérique. La résolution angulaire est estimée à 0.8° rms et l'énergie seuil à 600 GeV.

L'expérience se déroule sur le site de l'ancienne centrale solaire Thémis, près de Font-Romeu, qui appartient à EDF. Les miroirs sont installés sur les montures alt-azimutales qui servaient au pilotage des héliostats de la centrale. Après calibration ce système permet d'effectuer la poursuite stellaire avec une précision

meilleure que 0.1°. Le télescope, dont la construction avait commencé à la mi-87, était prêt pour les premiers réglages fin 1989. La mise au point des techniques d'observation et d'analyse se poursuivirent jusqu'à la fin 1991.

C'est au cours de l'hiver 1991-92 que la nébuleuse du Crabe a été observée pendant 50 heures. Le niveau de référence des cosmiques est obtenu à l'aide d'une exposition d'une durée égale sur un champ vide à la même déclinaison que le Crabe. Le traitement des données porte sur les événements ayant déclenché les 7 miroirs du télescope de façon à assurer la meilleure résolution angulaire possible. Après soustraction du fond des cosmiques, l'analyse révèle un signal à 6 écarts types dans la direction du Crabe comme le montre la Figure 2. On constate que la largeur du signal est en bon accord avec la résolution angulaire estimée. Le rapport signal/bruit est d'environ 2% avec un excès de comptage dans la direction de la source de 1990 photons gammas. La valeur du flux gamma du Crabe déduit de cette observation est en excellent accord avec les résultats récemment publiés par l'expérience américaine du Whipple Observatory qui annonçait la détection du Crabe à 20 écarts types dans la même gamme d'énergie. De plus une autre expérience, installée sur le même site de Thémis et menée par une collaboration de l'IN2P3, a également annoncé à la dernière conférence de Blois la détection du Crabe à des énergies du plusieurs TeV. Ainsi, pour la première fois dans l'histoire de l'astronomie gamma du TeV, plusieurs expériences utilisant des techniques différentes établissent à un niveau statistique élevé l'existence d'une source que les américains qualifient désormais de "chandelle étalon". A partir de ce résultat solide, la recherche et l'étude d'autres sources gamma aux très hautes énergies vont pouvoir être poursuivies dans un climat de sérénité retrouvée pour tenter de lever le mystère des grands accélérateurs cosmiques.

Le prix Nobel de G. Charpak



Georges CHARPAK

C'est Georges qui a le Nobel. La nouvelle est tombée aux actualités télévisées... Georges, quel Georges? Mais Charpak bien sûr, le père des chambres à fils. Celui qui a bouleversé la détection des particules avec quelques fils métalliques ténus tissés sur un cadre en fibre de verre, et immergés dans un gaz "magique".

La mise au point dans la fin des années 60 de ce détecteur génial, quasi immatériel, facile à réaliser et à mettre en oeuvre, aux performances de localisation dans le temps et dans l'espace sans commune mesure avec celles des ancêtres comme les chambres de Wilson et les chambres à étincelles, a été une véritable révolution. Son utilisation s'est répandue de façon foudroyante en physique des particules, sonnait la mise à la réforme des chambres à bulles qui tenaient jusqu'alors le haut du pavé, malgré leur lenteur, et dont le gigantisme, comme celui des dinosaures, ne pouvait que conduire à une dis-

parition brutale.

Les chambres de Charpak ont des performances encore inégalées à ce jour, c'est pourquoi elles sont largement employées, y compris dans les expériences en cours ou en projet, et leur domaine d'utilisation s'étend chaque mois davantage. Leur importance est telle qu'une conférence internationale leur est consacrée régulièrement à Vienne, sorte de grand-messe où chaque laboratoire vient faire part de progrès récents et d'applications nouvelles, en imagerie médicale ou en contrôle industriel par exemple.

Le STIPE (service de support technique du Département de la Physique des Particules Élémentaires) et le Département de Physique Nucléaire ne pouvaient que s'intéresser à de telles merveilles. Ils ont bien sûr fabriqué de nombreuses chambres à fils, jusqu'à des géantes de 4x4m, mais ils ont aussi aidé par leurs travaux de R&D à la mise au point de chambres de nouvelle génération. C'est à cette occasion que j'ai eu le plaisir de travailler avec G. Charpak, et de découvrir un chercheur hors du commun et un homme chaleureux.

Ce qui frappe lorsqu'on le côtoie, c'est la faculté qu'il a de produire une douzaine d'idées par jour, chacune susceptible de révolutionner les détecteurs, en mettant en relation des techniques ou des objets nouveaux qui sans lui seraient restés à jamais étrangers. Parfois, et c'est le drame, lesdits objets n'ont pas encore exactement les propriétés requises. Cela ne le décourage en rien, et dans l'heure qui suit il a tourné la difficulté, le plus souvent en passant un coup de fil à un collègue, un confrère ou un copain, et Dieu sait que les copains de Georges sont nombreux (tel un célèbre homonyme moustachu et sétois), tant son abord est facile et direct. Bref, G. Charpak est un formidable générateur d'idées nouvelles, et chaque contact, chaque discussion avec lui,

est source de progrès.

Je lui dois des heures de recherche passionnantes sur l'association de chambres à fils avec des photocathodes ou des cibles à émission secondaire, et sur la visualisation, grâce à des écrans convertisseurs de longueur d'onde, des traces qu'elles produisent. Ces heures resteront parmi les plus fortes et les plus enrichissantes que j'ai vécues dans ma vie professionnelle. Merci pour cela Georges, encore bravo pour ton prix Nobel, et plein succès pour les travaux que tu mènes sur les applications des détecteurs à fils en biologie. Nul doute que tu réussiras dans cette nouvelle entreprise à la mesure de ton talent d'innovateur.

Michel Bourdinaud (DIR/PRO)

Tout laisse à penser que le jury Nobel 92 a été conforté dans sa décision par la toute récente invention de G. Charpak, Y. Giomataris et L. Lederman (NIM A306-1991-439).

Imaginez la gageure. Un cristal minuscule de la taille d'un verre de lunette, placé au cœur d'une expérience de haute énergie, de grande luminosité, de plusieurs dizaines de mètres de long, a la prétention de sélectionner des événements rarissimes et qui plus est, porteurs de la Beauté!

L'idée est géniale par sa simplicité. Il suffit de se rappeler comment se coupent une sphère, le cristal, et un cône excentré, la lumière Cherenkov. "Reste" à choisir le cristal de bon indice et à collecter la faible lumière émise à sa périphérie. C'est ce qu'un groupe du DAPNIA (SPP/SED) s'efforce de réaliser, en collaboration avec un groupe de l'Université de Lausanne. Les résultats des premiers essais sur faisceau sont très prometteurs. Une R&D à suivre...

Jacques. Derré SPP

INDRA,

UN DETECTEUR POUR L'ETUDE DES NOYAUX CHAUDS

Construit pour détecter, identifier et mesurer l'énergie des particules chargées produites dans toutes les directions. Ce multidétecteur INDRA est le fruit d'une collaboration entre 4 laboratoires, DAPNIA-SED - S E I - S I G - S P H N ( S a c l a y ) - GANIL(Caen) - IPN(Orsay) - LPC- ISMRA(Caen).

L'accélérateur du GANIL à Caen permet d'accélérer tous les éléments du carbone à l'uranium jusqu'à des vitesses atteignant 40% de la vitesse de la lumière. Lorsque ces ions entrent en collision avec les noyaux de la cible, constituée par une feuille mince de 1 micron d'épaisseur, de nouvelles espèces nucléaires peuvent être formées. Ces noyaux fortement excités sont instables et émettent de nombreuses particules (photons, neutrons, pro-



tons, particules alpha....) dans toutes les directions. Dans les collisions les plus violentes, les noyaux peuvent se désintégrer complètement en leurs constituants. La connaissance de la charge, de la masse, de la direction, de l'énergie et du nombre de ces particules, permet de décrire l'état des noyaux formés.

L'espace de détection est pour cela couvert par un ensemble de couronnes, divisées en cellules individuelles. Chacune d'elles est composée d'une chambre d'ionisation suivie d'un détecteur silicium et d'un cristal de iode de césium. Ces trois détecteurs indépendants couvrent un domaine spécifique de mesure de la charge et de l'énergie des nombreuses particules émises.

Figure 1 Structure moulée des chambres d'ionisation d'une couronne d'INDRA

Les chambres d'ionisation, qui constituent le premier étage de détection, étudiées et développées au sein du Service d'Etude des Détecteurs (SED) sont présentées ici plus en détail (Photos 1 et 2).

Une chambre d'ionisation est une enceinte étanche avec une fenêtre d'entrée et de sortie très mince (Mylar<sup>®</sup> aluminisé de 2,5 microns d'épaisseur) afin de minimiser le seuil d'identification des particules chargées.

Les deux électrodes, constituées par les fenêtres distantes de 5 cm, sont polarisées de façon à établir un champ électrique longitudinal. Dans les cellules circule un gaz (Tétrafluorométhane,  $CF_4$ ) à une pression de 50 Torr.

Lorsqu'une particule chargée traverse le milieu gazeux de la cellule, elle ionise les molécules de gaz. Dans le champ électrique, les électrons et les ions ainsi créés se déplacent vers les électrodes où apparaît un signal électrique.

L'analyse de ce signal électrique permet de connaître l'énergie perdue ( $\Delta E$ ) par la particule qui a traversé la cellule.

Le pouvoir d'identification en charge ( $Z$ ) dépend de la qualité du détecteur mince que constitue la chambre d'ionisation (équivalent à 6 microns de silicium).

Une avancée importante dans la détection des particules, avec une haute résolution en énergie dans tout l'espace de la cellule, a été obtenue par un choix approprié des électrodes de configuration du champ électrique.

Cette même particule, après avoir traversé le gaz, poursuit sa trajectoire dans le détecteur silicium et/ou dans le cristal de iodure de césium de la cellule concernée, jusqu'à son absorption totale.

L'analyse des signaux électriques dans les autres étages de détection nous donne une information sur l'énergie totale ( $E$ ) de la particule.

Le couple expérimental ( $\Delta E$ ,  $E$ ) corres-

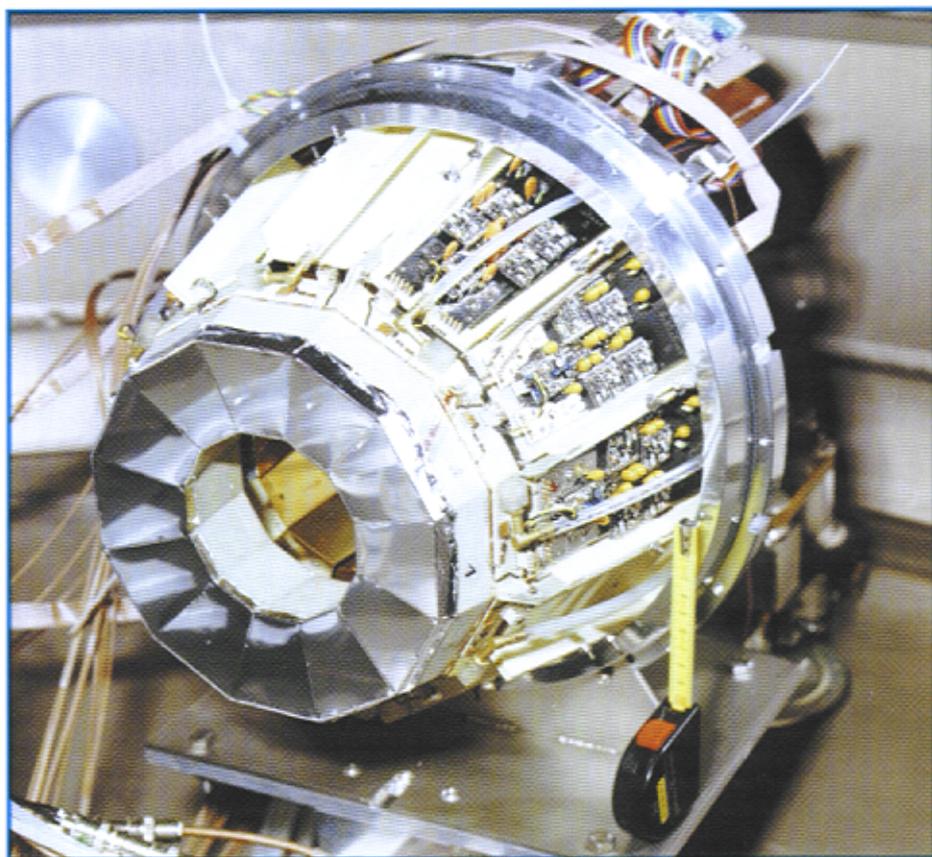


Figure 2  
Couronne entièrement équipée pour un test sur faisceau au Tandem Post-Accélééré de Saclay

pond à une valeur de charge  $Z$ . Sur la figure 3 chaque ligne représente les particules chargées analysées dont la charge (nombre de protons) est la même.

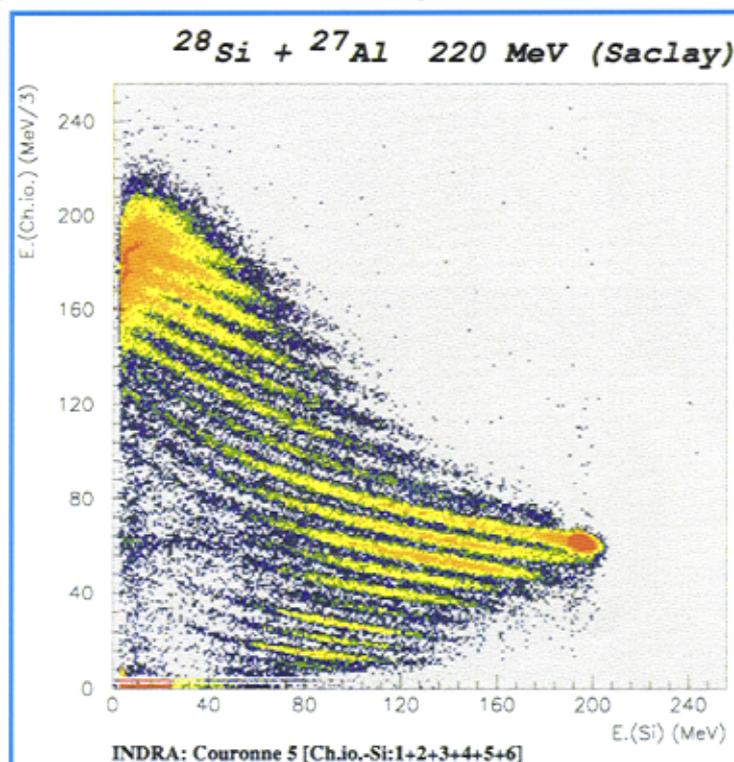
La cellule touchée indique l'angle d'émission de la particule détectée.

La difficulté technique était de construire des chambres d'ionisation avec une efficacité géométrique devant atteindre 90% de  $4\pi$ .

Pour atteindre cet objectif, la réalisation des chambres intègre des innovations technologiques importantes et en particulier le collage des feuilles de Mylar<sup>®</sup> minces sur des structures en époxy moulées d'épaisseur 1 mm, de formes concaves ou convexes et pouvant résister sans fuites à la pression exercée par le gaz.

INDRA est un détecteur  $4\pi$  de la nouvelle génération, ayant une excellente résolution en charge et une granularité angulaire élevée, qui fait franchir à ce type de dispositif expérimental une étape importante par rapport aux projets similaires en cours de réalisation dans différents laboratoires étrangers.

Claude Mazur (SED), Roland Dayras (SPbN)



CEA - DIRECTION DES SCIENCES DE LA MATIÈRE

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :

Jacques Haisinski

COMITÉ ÉDITORIAL :

Françoise Auger, Pierre Besson,  
Daniel Bonnerue, Michel Bourdinaud,  
François Bugeon, Gilles Cohen-Tannoudji,  
Bertrand Cordier, Elizabeth Locci,  
Joël Martin, Thierry Montmerle,

REDACTION :

Monique Soyer

MAQUETTE ET MISE EN PAGE :

Henry de Lignières

Dépôt légal octobre 1992

Le DAPNIA participera à l'exposition de Physique sur le stand du CEA, du 17 au 20 novembre 1992 PARIS porte de Versailles

## B R E V E S ... - B R E V E S ...

## NA 48

## COLLABORATION FRANCO-RUSSE

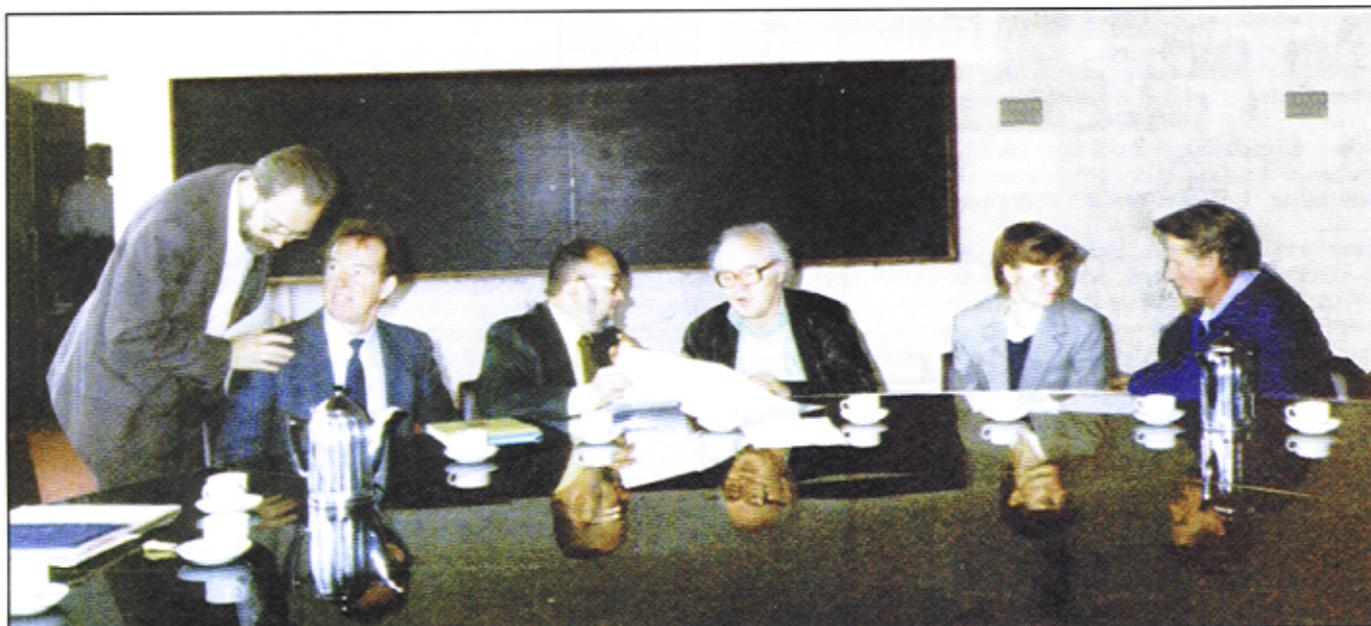
## SACLAY-NOVOSIBIRSK

Le 17 Juin dernier, un contrat a été signé officiellement avec l'Institut de Physique Nucléaire de NOVOSIBIRSK-SIBERIE, pour la fabrication des 4 cadres raidisseurs de chambre à dérive pour l'expérience NA48 au CERN.

Cette expérience sur la violation de CP réunit une collaboration d'une centaine de physiciens de 13 laboratoires différents. Le DAPNIA est chargé, entre autres, de la réalisation des 4 chambres octogonales.

Un autre contrat devrait être prochainement signé avec NOVOSIBIRSK pour la fourniture de fils de tungstène et de titane dorés.

Les contrats pour la réalisation des chambres d'essai et du tube à vide sont en cours de négociation avec un autre laboratoire russe, le LSHE de DUBNA près de MOSCOU. Ce laboratoire est partie prenante de la collaboration NA48.



Pr A. ONUCHIM (IPN) - D. LEBIHAN, D. CACAUT (DAPNIA) - Dr V. SIDOROV (Dir. Adj. IPN) - O. DOLGOUCHINA (Interprète) - G. KOLACHEF (IPN).

Physicien en charge DAPNIA : B. PEYAUD, Chef de projet SED : D. BEDEREDE

## Antenne du CERN

Il s'avère qu'aux lendemains de la reconstruction qui a donné naissance au DAPNIA, beaucoup de physiciens viennent au CERN en ignorant les possibilités de service offertes par l'Antenne.

Ce groupe pluridisciplinaire de techniciens effectue des dépannages en électronique, mécanique et cryogénie, (câblage, réparation de détecteurs à fils, de compteur à scintillation etc...).

Un atelier avec machines outils est installé au bât. 275 (à côté des pompes). Nos relations privilégiées avec les services du CERN nous permettent entre autre de faire de la récupération de matériel, ce qui n'est pas négligeable en période de restrictions.

Pour toute question à caractère administratif (service du personnel, transports, douanes) ou pour réserver une 4L (\*) du pool n'hésitez pas à contacter

**Danielle LECHAUGUETTE**

au 767 71 91

Fax 767 66 13

Mail VX CERN::LECHAU

ou en faisant le 533 ligne directe depuis Saclay

Télex 419 000 Z CERN CH

(\*) Pensez à faire le plein d'essence avant de rendre un véhicule, votre collègue arrivera peut-être en pleine nuit ! N'hésitez pas à nous faire part de toute anomalie mécanique... C'est la sécurité de tous qui en dépend, et puis et surtout respectez les dates de la réservation !

## Le DAPNIA marque des buts

L'équipe du DAPNIA a participé au challenge Patrick Poussier, tournoi organisé par la section football de l'ASCEA-Saclay.

Un départ brillant (3 victoires) lui a permis de rencontrer la CISI en demi finale. Une défaite 3-1 n'a pas empêché les joueurs de garder un esprit sportif récompensé par le trophée du fair-play.

Merci au département pour l'équipement aux couleurs du DAPNIA. A l'année prochaine.

Toute personne intéressée peut contacter Hervé LANNOU au 71-18 et 67.60 ou Philippe BRIET au 43.00.

## Livraison du prototype RD3 au CERN

La première moitié du prototype de calorimètre hadronique de l'expérience RD3 a été livrée le mardi 6 octobre au CERN Preessin en vue de subir des essais en faisceau jusqu'à la mi-novembre. Ce détecteur de 8 tonnes, dont la construction a été prise en charge par le Service d'Études des Détecteurs, sert de banc d'essai et de développement ainsi que de maquette de faisabilité pour la future expérience ATLAS auprès du collisionneur européen proton-proton LHC. Celle-ci est susceptible d'employer un calorimètre hadronique en argon liquide à absorbeur en acier et ce module-prototype co-réalisé avec l'industrie permet donc également de jauger la qualité des futures relations avec les industriels concernés par un projet d'aussi grande ampleur.

## B R E V E S ... - B R E V E S ...

## Nouvelles du LEP

Le nombre de Z<sup>0</sup> enregistrés l'an dernier a été dépassé, et il semble possible de doubler le total de 1991 (soit 1 million de Z<sup>0</sup> pour l'ensemble des 2 années). Les luminosités de crête sont semblables à celles obtenues l'an passé avec une optique de faisceaux différente. Mais cette luminosité de crête est maintenue plus longtemps pendant les 12 heures minimum d'une série de collisions électron-positon. Ce résultat est dû à la nouvelle optique en fonctionnement cette année.

## Sauvons les Archives

Des équipes d'historiens marquent un intérêt croissant pour la renaissance des laboratoires de Physique en France après la dernière guerre. Le CEA a joué un rôle marquant dans le développement de la Recherche Fondamentale à partir des années 45/50. Il est donc indispensable que les historiens puissent disposer en ce qui la concerne des archives les plus riches possibles.

Il existe à Fontenay aux Roses une fort belle salle aménagée dans le sous-sol du fort de Chatillon, destinée à abriter les archives du CEA, sous la responsabilité de J.-Cl. Levain; M. Bounolleau, responsable de la mission Archives du CEA, s'efforce d'y réunir les archives éparées dans les diverses unités. On y trouve déjà un ensemble assez important de documents, mais fort peu en provenance des unités de Recherche Fondamentale.

J'essaie depuis un an, en collaboration avec J.P. Baton, de contribuer à cette entreprise et d'y associer des physiciens des divers secteurs de la DSM; en physique nucléaire (M. Mermaz), en astrophysique (L. Koch), à Saturne (G. Rommel) et ailleurs, la récolte a commencé.

Appel aux bonnes volontés: si vous avez en votre possession des documents à sauver, faites nous signe.

Dans les prochaines éditions de Scintillations, nous partagerons avec vous nos meilleures trouvailles.

Monique NEVEU

## POSTDOC INTERNATIONAL

L'an dernier, deux thésards du SPHN eurent l'idée d'une passerelle entre jeunes docteurs (ou sur le point de l'être) et Institutions que leurs compétences intéressent.

Il s'agit tout simplement de mettre à la disposition des thésards une liste d'employeurs potentiels et à la disposition des employeurs potentiels, une liste de thésards. Une agence matrimoniale scientifique, en quelque sorte.

Ces deux listes existent depuis plus d'un an, ne font que croître et s'étendre internationalement. Elles gagnent donc à être connues et alimentées. Par vous, peut-être...

Thésards bientôt docteurs, sachez que la thèse vous donne un sacré bonus et que des gens vous attendent. Vous pouvez rassembler toutes les propositions de postdoc en consultant la liste qui vous fournira, par pays, celles qui existent sur le marché.

Chercheurs, directeurs de labos publics ou privés, en quête de stagiaires DEA, thésards ou docteurs, vous n'êtes plus astreints à l'éreintante tournée des Universités. Consultez plutôt la liste des curricula-vitae qui répondra à vos besoins.

Et si vous désirez alimenter la liste par vos propres C. V. ou propositions de postdoc, vous pouvez contacter Christophe VALLET (Bitnet VALLET@FRSAC12), coordonnateur, Sophie KERHOAS (Bitnet SOFY@FRSAC12) pour la physique nucléaire, ou Olivier HENRY (Bitnet OHENRY@FRSAC12), pour les accélérateurs et le laser.

## RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

Pour accéder aux listes C. V. et postdoc, voici les Sésame ouvre-toi:

## CV POSTDOC

## • A partir d'un IBM

TELL HPNSERV GET CANDIDAT DOCTORTELL | HPNSERV GET POSTDOC FILELIST

## • A partir d'une autre machine

envoyer un message à HPNSERV@FRSAC12

ADDRESS USERID AT NODE (adresse)	ADDRESS USERID AT NODE (adresse)
COM MAND	COMMAND
GET CANDIDAT DOCTOR	GET POSTDOC FILELIST
END	END

**S. O. S. !** - Nous manquons de responsables pour des disciplines telles que physique des particules, astrophysique, biologie, chimie... N'hésitez pas à nous rejoindre, cela ne vous prendra que peu de temps!

## Regrets

Jean-François THOMAS SEI      décédé le 10.10.92

## Tribune des Lecteurs ...

## REPONSE A FREDERIC PERRIER

(Voir sa lettre dans notre numéro 5)

La critique est aisée.....

En réponse à "Quousque tandem?" (... Catilina, abuteretur patienta nostra?)

Merci à notre Cicéron moderne, alias Frédéric Perrier, pour sa participation à cette tribune et pour la verve caustique avec laquelle il nous égratigne dans un numéro précédent de "ScintillationS".

Que nous reprochez-vous? "une communication moderne...., de pro", disiez-vous. Plutôt flatteur pour la Communication du DAPNIA!

Oui Frédéric Perrier, le DAPNIA se veut dynamique. Oui, il se veut concurrentiel; il a du personnel compétent, pourquoi ne pas le dire enfin; il a trop souvent péché par modestie.

La fiche qui vous a fait exploser est venue en réponse à tous ceux, trop nombreux, qui s'interrogeaient sur cette organisation nouvelle de Dir/Pro: la complémentarité Bureau d'Études/Ingénierie.

La volonté de faire simple et concis nous a peut-être amenés à dériver vers les récifs de la superficialité; notre ton serait-il devenu trop racoleur? L'intention n'était pas pourtant d'attirer le chaland mais de dire en peu de mots ce à quoi nous nous engageons, comment nous nous organisons et comment nous pensons consacrer nos volontés et nos imaginations au service des recherches scientifiques faites au DAPNIA.

Nous partageons votre sentiment de saturation devant les vacuités outrancières de la publicité moderne. Cependant, le langage de notre fiche ne mérite pas vos qualificatifs tout aussi outranciers. Il est direct et clair. La présentation est simple et non luxueuse. Où se cachent la publicité grossière, la vulgarité, la rhétorique de supermarché?

Une chose est certaine, votre don pour la communication mérite d'être mis à contribution. Nous sommes impatients de voir paraître, sous la plume de Frédéric Perrier, quelques bribes de science. Ainsi la rumeur communicative de notre grand DAPNIA gagnera en qualité....ce que nous désirons tous.

D. Cacaot, L. Gosset, Ph. Leconte. (DIR.PRO)

## ÉCHOS DU NOBEL

Au milieu des louanges, on a surpris, hélas, quelques propos cancaniers: "Ce Nobel taquine volontiers sa soeur!", voire envieux: "Ce charlot a touché le gros pack! (...) Les jurés, quand ils donnent leur Prix Nobel, c'est pas des cadeaux! (...) Ab!, Professeur, vous montrez votre chambre d'un air tellement indécis!". Bien d'autres, heureusement, lui rendent justice: "la Télévision a présenté cette admirable chambre de façon bien malheureuse! (...) Il sait faire passer au mieux ses particules avant qu'il ne le teste". Et une journaliste qui ne tarit pas d'éloges sur "l'habile détecteur": "Avez-vous utilisé beaucoup de maths pour votre chambre?"

Joël MARTIN, avec l'aimable concours de Guy FOURNIER. (SPHN)