

## ETATS EXTREMES DE LA MATIERE NUCLEAIRE

### LES NOYAUX EXOTIQUES

Les modèles de base en physique nucléaire comme par exemple le modèle des couches ou les modèles collectifs ont été élaborés et perfectionnés à partir des propriétés des noyaux stables ou proches de la stabilité. Les progrès qui ont été réalisés récemment dans les techniques d'accélération des faisceaux et dans les dispositifs expérimentaux, permettent aujourd'hui d'entreprendre l'étude du noyau dans des conditions qui n'étaient pas accessibles auparavant. En effet, le noyau peut être maintenant étudié dans ses états extrêmes : de déformation, de température et d'isospin (paramètre directement relié à la différence entre les nombres de protons et de neutrons). Ces études permettront de répondre aux questions suivantes :

i) Les modèles nucléaires sont-ils valables dans ces conditions extrêmes de la matière nucléaire ?

ii) Faut-il introduire de nouveaux concepts pour décrire les propriétés du noyau dans ces états extrêmes ?

iii) Quelle est l'équation d'état qui régit la matière nucléaire ?

**Etats extrêmes de déformation du noyau :** Dans les années 60, il a été mis en évidence expérimentalement que des noyaux fissiles pouvaient prendre la forme d'un sphéroïde allongé ("ballon de rugby") dont le rapport des axes est égal à 2. Cette superdéformation a été reliée à la structure en couches des noyaux. Elle a également été prédite

quelques années plus tard pour des noyaux non fissiles mais à la condition qu'ils tournent rapidement sur eux-mêmes. Des états superdéformés pour de tels noyaux ont été observés à partir de 1986 au cours de collisions où une cible et un projectile lourd fusionnent. Leur mise en évidence a été possible grâce à l'utilisation de multidétecteurs gamma de très bonne efficacité et capables de détecter plusieurs gammas émis dans des directions très voisines (grande granularité). L'étude spectroscopique (Figure 1) des noyaux très déformés est aujourd'hui un domaine très vivant qui comporte de nombreuses directions de recherche comme par exemple :

- connaître la nature de la transition entre la configuration superdé-

formée et la configuration normale. Cette voie est explorée actuellement par un groupe du SPhN auprès du Tandem post-accélééré de Saclay.

- comprendre la présence de bandes de rotation superdéformées identiques à une précision de  $10^{-3}$  près dans des noyaux voisins. Ce phénomène pourrait signer l'existence d'une nouvelle symétrie dans l'interaction nucléaire.

- rechercher des structures hyperdéformées c'est-à-dire correspondant à un rapport des axes du noyau égal à 3. Notons que la première observation d'une structure hyperdéformée dans des noyaux fissiles est due à un groupe du SPhN en 1984.

La physique des états extrêmes de déformation du noyau devrait trouver

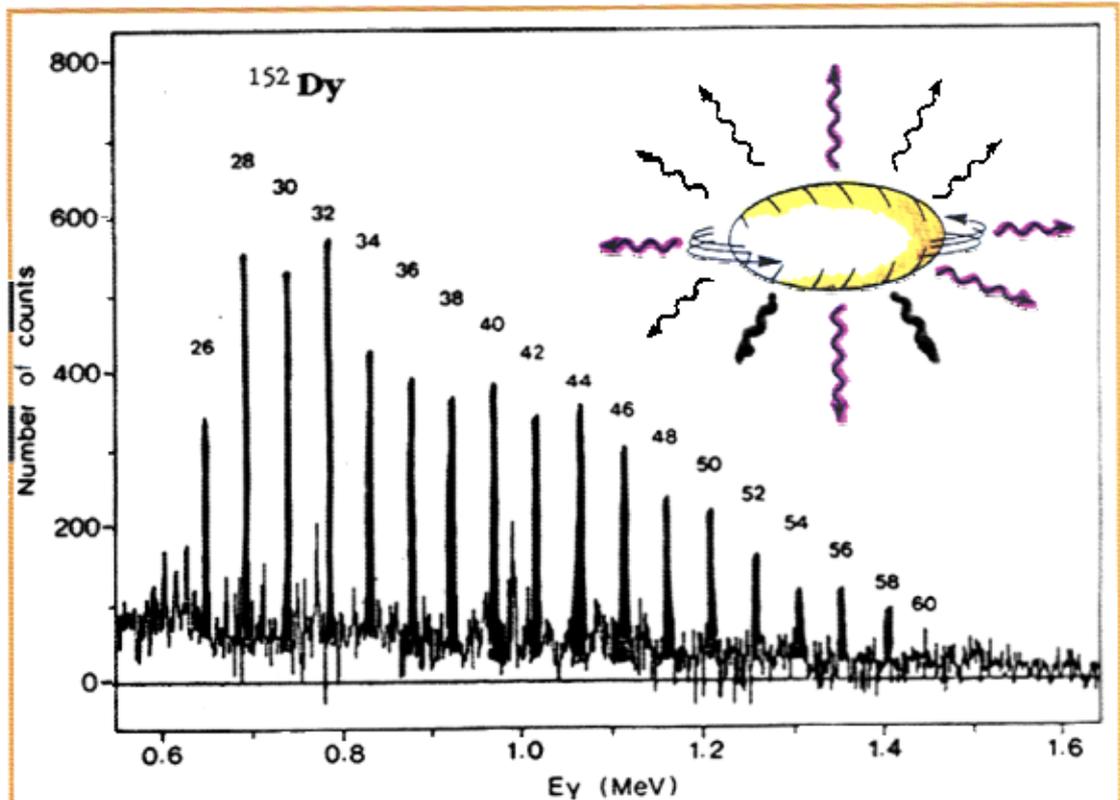


Fig. 1 : "Bandes rotationnelles" du Dysprosium 152. Ce noyau superdéformé (sorte de ballon de rugby) est issu du choc d'un noyau-projectile et d'un noyau-cible qui fusionnent en un noyau composé éphémère ( $10^{-22}$  seconde) auquel la collision d'une extrême violence communique une grande énergie d'excitation interne et un moment angulaire considérable (60 à 80 fois le quantum élémentaire de spin). Ce noyau évacue cette énergie par émission (évaporation) de neutrons ; puis continue de se désexciter par une cascade d'émissions de photons. La rotation sur lui-même du ballon diminue de deux quanta de spin à chaque départ de photon. La figure montre de telles successions de transitions de 60 à 26 quanta).

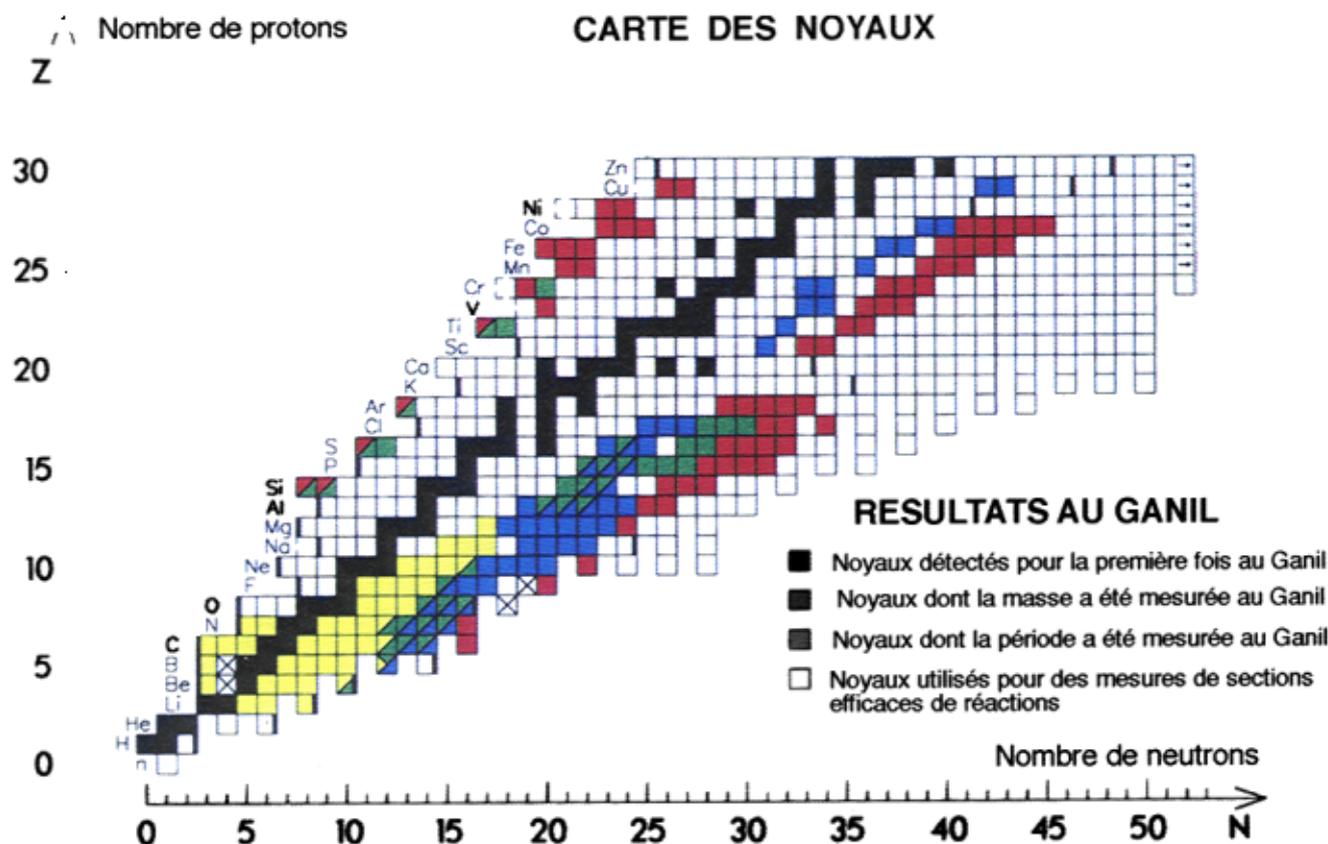


Fig. 2

son plein essor dans les années à venir grâce à l'utilisation des nouveaux multidétecteurs gamma encore plus performants. Les physiciens français se sont donnés les moyens de réussir en réalisant, en collaboration avec des physiciens britanniques, le détecteur EUROGAM dont les performances sont équivalentes à celles de son homologue américain GAMMASPHERE. EUROGAM est utilisé depuis la fin de 1992.

#### Etats extrêmes de température du noyau :

Le caractère de l'interaction nucléon-nucléon, répulsive en-dessous d'environ 0.6 fm (1 fm =  $10^{-13}$  cm) et attractive au-delà, confère à la matière nucléaire des propriétés thermodynamiques proches de celles d'un fluide de Van der Waals. A l'échelle macroscopique elle peut être décrite par un ensemble de variables telles que la densité de matière et la température liées par l'équation d'état de la matière nucléaire. Cette équation, ainsi que les propriétés qui en découlent, comme par exemple la température à laquelle la matière nucléaire se transforme de sa phase normale "liquide" à une phase "gazeuse", sont aujourd'hui très mal connues. Théoriquement, cette transition de phase devrait avoir lieu à des températures de l'ordre de 5 à 10 MeV (entre 50 et

100 milliards de degrés). A ces températures, le noyau initialement comprimé, se dilaterait jusqu'à atteindre de très faibles densités. De grandes fluctuations de densité conduiraient alors à une cassure en de multiples fragments. L'étude de ces phénomènes, lors de collisions nucléaires, demande la mise en oeuvre de détecteurs capables d'identifier à chaque collision un grand nombre de fragments de masse très différentes, dans tout l'espace. Le DAPNIA est fortement impliqué dans la construction et l'exploitation du multidétecteur INDRA (voir la brève en page 5) qui est un des détecteurs les plus performants à l'heure actuelle pour ce genre de mesures. Notons que l'on recrée en laboratoire lors de ces études des conditions voisines de celles qui existent lors de l'explosion de supernovas et de la formation des étoiles à neutrons.

#### Etats extrêmes d'isospin du noyau :

La découverte au cours de ces dernières années d'un grand nombre de noyaux éloignés de la stabilité, a permis d'aborder l'étude détaillée du noyau en fonction de l'isospin (figure 2). Il est aujourd'hui possible pour certains éléments légers d'aller jusqu'aux confins de la stabilité par interaction forte. On peut ainsi produire des noyaux tels que  $^{11}\text{Li}$ ,  $^{22}\text{C}$

ou  $^{22}\text{Si}$ . Les noyaux exotiques formés dans une première collision peuvent à leur tour servir de faisceaux pour induire des réactions et créer des noyaux encore plus exotiques. Il y a seulement 280 noyaux stables dans la nature alors qu'il devrait être possible de produire plusieurs milliers de noyaux exotiques. On conçoit qu'un tel éventail dans la proportion neutron-proton puisse contraindre très fortement l'interaction effective nucléon-nucléon qui est la brique élémentaire de tous les modèles théoriques et ainsi permettre de tester la limite de validité de ces modèles. Les quelques exemples qui suivent illustrent différentes facettes expérimentales.

**Phénomènes de halo :** Nous savons aujourd'hui que certains noyaux légers, riches en neutrons (par rapport aux noyaux stables) développent un halo neutronique c'est-à-dire que leur densité s'étend à des distances anormalement grandes (figure 3). Le  $^{11}\text{Li}$  a ainsi une extension spatiale équivalente à celle du plomb ! On peut espérer produire d'autres noyaux ayant un halo, leur étude offrirait la possibilité unique d'approfondir nos connaissances sur la matière de neutrons, l'interaction neutron-neutron et les systèmes à densité anormalement faible.

L'existence d'un halo de protons a été aussi recherché activement dans des noyaux déficitaires en neutrons. Il aurait été observé récemment pour le noyau  $^8\text{B}$ . Cette observation ouvre de nouvelles perspectives dans la physique des noyaux déficitaires en neutrons et pourrait modifier par exemple nos estimations de la section efficace de capture  $p + ^7\text{Be} \rightarrow ^8\text{B} + \gamma$  qui joue un rôle primordial dans la production de neutrinos solaires.

**Etude de la fusion sous-coulombienne** : La probabilité de fusion de deux noyaux, lorsque l'énergie de la collision est inférieure à la barrière coulombienne (barrière due à la compétition entre les forces nucléaires attractives et les forces coulombiennes répulsives), pourrait augmenter de plusieurs ordres de grandeurs si l'un des deux noyaux a un halo de neutrons. Cette augmentation serait due en partie au halo lui-même qui provoque un abaissement de la barrière coulombienne et en partie au développement de mouvements collectifs de basse énergie d'excitation dans le noyau qui a le halo et qui conduirait à un abaissement supplémentaire de la barrière coulombienne. Un groupe du SPbN a entrepris de mesurer au GANIL la section efficace de fusion sous-coulombienne d'une série d'isotopes du Be avec le  $^{238}\text{U}$ , parmi lesquels le  $^{11}\text{Be}$  qui a un halo de un neutron. Le projet est pris en charge par le DAPNIA. En particulier les détecteurs qui forment deux cubes de plaques parallèles et de scintillateurs plastiques sont développés par le SED.

Outre leur intérêt pour la compréhension du mécanisme de fusion et plus particulièrement du rôle joué par le halo et les mouvements collectifs de basse énergie, les expériences de fusion sous-coulombienne pourraient conduire à la formation d'éléments super-lourds. En effet, s'il s'avère que la probabilité de fusion entre deux noyaux est effectivement augmentée quand on utilise des noyaux très riches en neutrons, on peut espérer réaliser la synthèse des noyaux très lourds et super-lourds.

**Synthèse des noyaux super-lourds** : Ce problème retient l'attention des physiciens nucléaires depuis plus de 20 ans. Des progrès importants ont été réalisés ces dernières années dans la description de la matière nucléaire froide. Ces calculs, étendus aux éléments très lourds, confirment la prévision d'une zone de stabilité centrée à  $Z=114$  et  $N=184$ . La mise en évidence et l'étude des noyaux super-lourds constitueraient l'un des tests ultimes des modèles nucléaires, tant du point de vue macroscopique que microscopique.

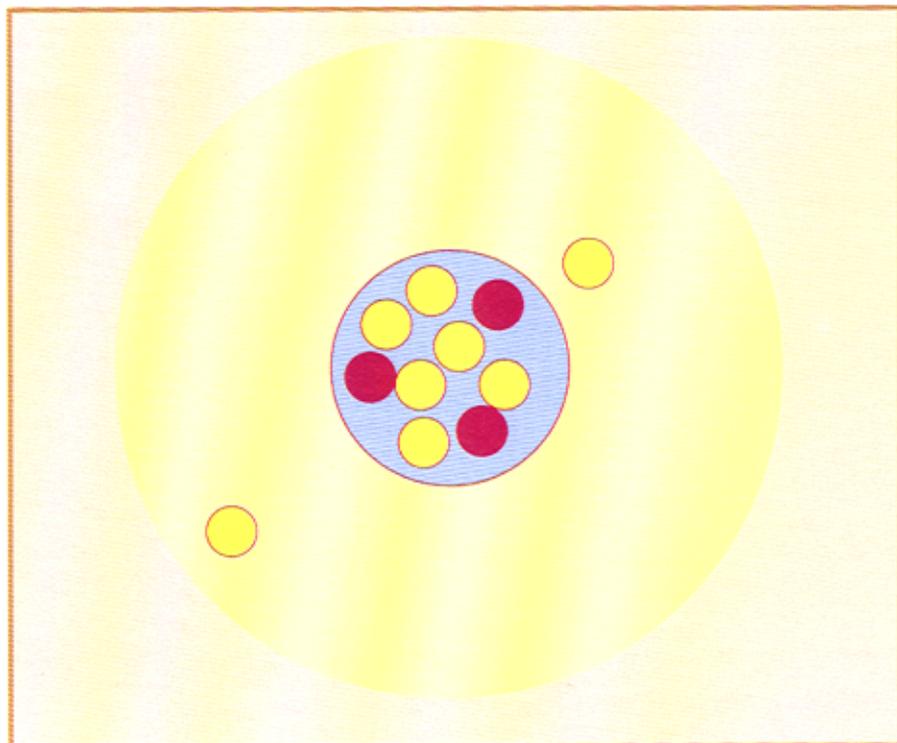


Fig.3 Le noyau de Lithium 11 (3 protons et 8 neutrons) possède 4 neutrons de plus que l'isotope stable, le Lithium 7. On observe le halo créé par deux neutrons, avides de "grands espaces" (grand cercle jaune foncé).

**Nucléosynthèse stellaire** : La connaissance du Cosmos s'est considérablement enrichie depuis quelques années grâce aux liens noués entre la physique nucléaire et l'astrophysique. Cependant, la vitesse de nombreuses réactions thermonucléaires reste encore mal connue. Leur détermination expérimentale rencontre des difficultés soit parce que les énergies mises en jeu et les sections efficaces correspondantes sont faibles, soit parce qu'elles impliquent des faisceaux instables. Un progrès important dans ce domaine pourrait être accompli en utilisant des faisceaux radioactifs qui sont ou seront disponibles dans les années à venir.

**Exploration des interactions fondamentales** : La description des constituants de la matière et de leurs interactions mutuelles est bien décrite depuis une vingtaine d'années par le modèle standard. Ce modèle fait cependant appel à trop de paramètres et d'hypothèses pour qu'on puisse le considérer comme la description ultime de la nature. Certains des noyaux exotiques sont des sources pures et intenses de  $\beta^-$ . Ils pourront être utilisés pour faire un ensemble d'expérience de décroissance  $\beta^-$  comme par exemple des mesures de polarisation  $\beta^-$  ou encore obtenir des informations sur les corrélations électron-neutrino qui sont des sondes du couplage faible (scalar weak coupling). L'espoir sera naturellement de mesurer des déviations par rapport

aux prédictions du modèle standard qui seraient des indications d'une nouvelle physique.

La communauté internationale de physique nucléaire souhaite disposer dans un proche avenir d'accélérateurs permettant de produire des faisceaux exotiques plus intenses qu'actuellement en particulier dans le domaine d'énergie compris entre 1 et 20 MeV par nucléon. Ces faisceaux ouvriront des perspectives tout à fait nouvelles tant en physique du noyau qu'en astrophysique nucléaire.

Le comité européen pour la coopération en physique nucléaire (NUPECC) qui représente les organismes de recherche de quatorze pays met la dernière main à un rapport sur les perspectives d'accélérateurs de faisceaux radioactifs en Europe. Plus de 250 physiciens européens sont des utilisateurs potentiels de ces faisceaux.

F. Auger, N. Alamanos (SPbN)

**Faivez... Faivez...**

Maryline Albera  
DAPNIA/DIR - Bât 141  
CE - Saclay  
91 191 - Gif sur Yvette cedex  
Tél : (1) 69 08 82 78

## Comment ça Marche

### LUMINOMETRE/CALORIMETRE A ECHANTILLONNAGE

Le luminomètre SICAL (silicon calorimeter), est un nouvel appareil destiné à mesurer la luminosité dans l'expérience ALEPH située auprès de l'accélérateur LEP au CERN (Centre Européen de Recherche Nucléaire). Il s'agit de mesurer le nombre d'interactions qui se produisent lors des croisements des faisceaux d'électrons et de positrons (électrons de charge positive), par l'analyse de l'énergie et de la position des électrons et des positrons déviés lors des diffusions élastiques (collisions sans production de nouvelles particules). La mesure est d'autant plus précise qu'elle est faite près de l'axe des faisceaux.

Le Sical est un calorimètre à échantillonnage. Il mesure l'énergie des particules chargées qui s'y déposent. Il est constitué par une succession de 12 couches sensibles en silicium, séparées par des couches absorbantes en tungstène (matériau dense). L'énergie déposée se mesure en sommant les charges électriques lues dans les couches sensibles.

Ce détecteur est constitué de 2 modules identiques de forme cylindrique. Ils sont placés autour du faisceau, de part et d'autre et à égale distance du point de croisement. Chaque couche sensible est une couronne divisée en 512 diodes silicium

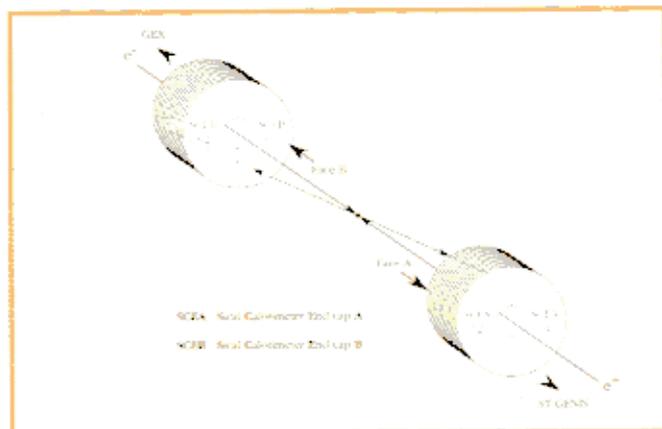
assurant le repérage spatial. Il est donc nécessaire de disposer d'une électronique pouvant lire **512 x 12 x 2 = 12288 voies**.

Le faible volume disponible pour installer l'électronique proche (pré-amplificateur) nous a conduit à développer dans le groupe Micro-Electronique du SEI, un circuit intégré spécifique: Amplex-Sical dérivé de l'Amplex-UA2 du CERN.

Ses fonctions sont:

- Amplifier les charges électriques déposées dans les diodes lors du passage des particules.
- Mémoriser ces charges.
- Calibrer l'électronique, c'est-à-dire injecter artificiellement sur les entrées des charges électriques connues.
- Réduire la connectique de sortie, sans trop pénaliser la vitesse de l'ensemble (la totalité des voies est disponible en **1 millième de seconde**).

Ces données sont véhiculées par



Position et nomination des 2 calorimètres "SICAL"

des cables de 30 m, jusque dans la salle de comptage. Pour que ces signaux mémorisés, à amplitude variable, puissent être interprétés par les ordinateurs, il faut au préalable les transformer en mots binaires (0 ou 1), c'est la numérisation des données.

C'est dans ce local que 16 convertisseurs, ayant chacun 96 voies d'entrée numérisent les données. Ce sont ces informations qui sont traitées par une succession d'ordinateurs faisant partie du système d'acquisition et d'analyse.

D'autres dispositifs électroniques sont destinés à:

- Contrôler les tensions d'alimentation.
- Suivre l'évolution de la température à l'intérieur du Sical (26 °C maxi).
- Mesurer la position géométrique du Sical.

Ces deux dernières mesures permettent de connaître la position des éléments sensibles à mieux que **30 µm**. C'est cette précision mécanique qui assure la mesure de la luminosité avec une erreur inférieure à **1 pour mille**.

J. PASCUAL (SEI)

CLY-PROCHA DES SERVICES À MATHIE

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Jacques Gajnsnik

COMITÉ D'ÉDITRICE

Françoise Aygler, Pierre Besson

Daniel Bonhomme, Michel Bourlinaud

François Bugeron, Georges Cohen-Tannoudji

Bernard Gouder, Philipe Lachey, Elizabeth Lecoq

José Martin, Thierry Monteau

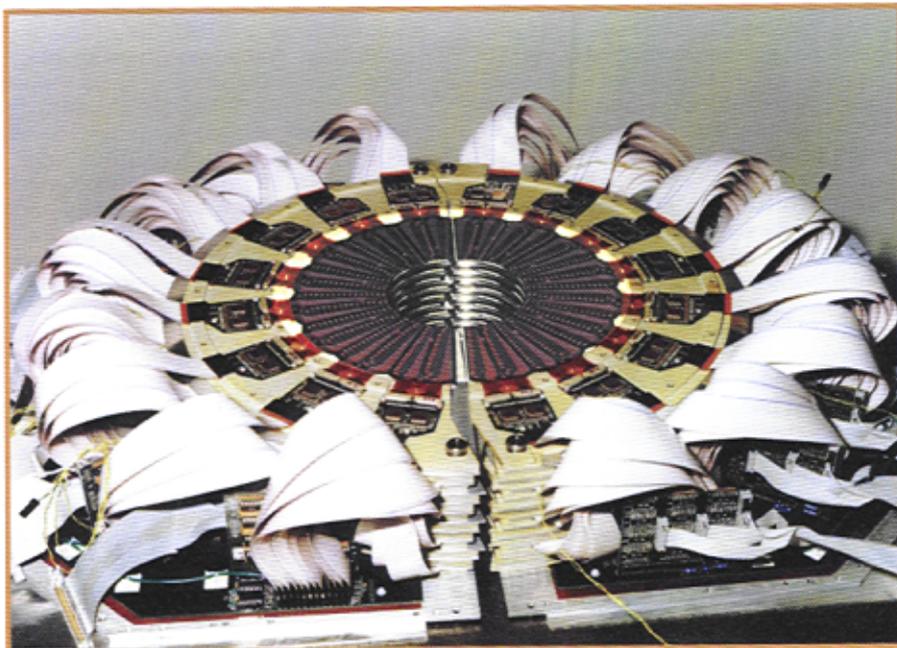
RICARDIUS

Martine Albert

MICHELLE ET MENESSE

Henry de Laguerre

Dépot légal from 1993

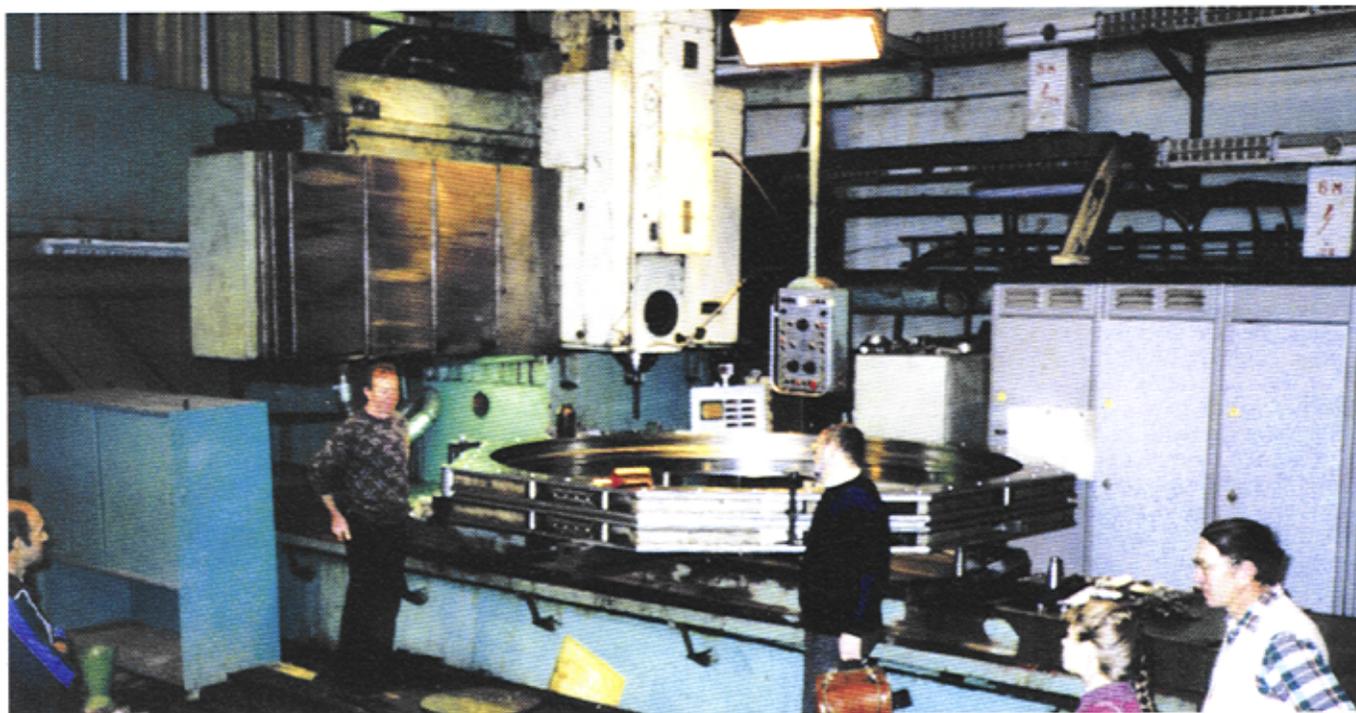


Vue sans protections de l'électronique et des kaptons (en rouge), collés sur les cristaux silicium. Au centre, ouverture cylindrique pour le passage du faisceau de particules.

## NA 48

## COLLABORATION FRANCO-RUSSE

En juin 1992, le contrat pour la fabrication de 4 ensembles "cadres raidisseurs de chambre à dérive" pour l'expérience NA48 était officiellement signé à l'Institut de Physique Nucléaire d'AKADEMGORODOC - NOVOSIBIRSK SIBERIE.



Le 18 janvier 1992, le premier ensemble de 2 cadres raidisseurs et de 2 gabarits, après quelques péripéties douanières, tant à MOSCOU qu'à PARIS, arrivaient enfin à SACLAY voyageant en train de NOVOSIBIRSK à MOSCOU et en camion surbaissé de MOSCOU à SACLAY.

Cet ensemble est maintenant en cours de montage au bâtiment 450.

Dans la semaine du 1er au 5 février (par une température, heureusement de  $-15\text{ C}^\circ$ ), nous avons procédé au contrôle du 2ème ensemble. Cette deuxième fabrication, comme la première, a été jugée conforme. Cet ensemble devrait parvenir à SACLAY au mois d'avril. Les 2 derniers ensembles seront prêts en juillet.

L'IPN nous a fourni aussi quelques dizaines de kms. de fil de tungstène et de titane dorés. Cette livraison représente environ la moitié du contrat prévu.

*D. CACAUT S. EDARD D. LE BIHAN (SGPI) B. PEYAUD (SPP) D. BEDEREDE (SED)*

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

## VERS L'ASTRONOMIE INTEGRALE !

L'Agence Spatiale Européenne vient de sélectionner sa prochaine mission "moyenne" : il s'agit d' "INTEGRAL" (lire : "International Gamma-Ray Laboratory"), satellite dédié à la spectroscopie et l'imagerie des sources cosmiques à haute énergie. On peut le considérer comme le successeur scientifique de "Sigma", et, pour le SAP qui sera fortement impliqué dans sa réalisation, il représentera un effort comparable à ISO.

## I N D R A

Le multidétecteur INDRA, fruit d'une collaboration entre 4 laboratoires, le DAPNIA, le GANIL à Caen, l'IPN d'Orsay et le LPC de Caen, a été testé avec succès sous faisceau au GANIL, fin novembre 1992. Ce détecteur constitué de 96 chambres à ionisation, 190 détecteurs silicium,

324 scintillateurs CsI et 12 scintillateurs plastiques plastiques couvrant 90 % de l'espace autour de la cible est destiné à l'étude des noyaux soumis à des conditions extrêmes de pression et de température. (voir l'article de DAYRAS et MAZUR dans notre n° 7 NDLR).

La construction du détecteur et de l'électronique intégrée au standard VXI s'est déroulée sur trois ans et a mis à contribution les compétences de 4 services du DAPNIA : le SPhN, le SED, le SEI et le SIG.

Le multidétecteur INDRA a été inauguré le 8 février 1993 en présence des responsables de la DSM, de l'IN2 P3, du GANIL et de la région Basse-Normandie. Les premières prises de données ont été réalisées avec succès en mars et avril.

*Pierre BESSON (SED)*

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

## LES JEUNES POUSSÉS DU DAPNIA

Nous nous réjouissons de la venue de Gabriel Auger, fils de notre amie Françoise (du DPhN et du comité de rédaction de "ScintillationS"). Félicitations à toute la famille. Bisous à la maman et chatouilles au bébé, lesquels, suivant la formule consacrée, se portent tous les deux bien.

Un bonheur ne venant jamais seul, saluons dans la liesse l'arrivée de Séverine VASSEUR, du SPP (ou plutôt son papa, Georges). Tous nos compliments.

Dernière heure : Jamais deux sans trois ! Nous venons d'apprendre la naissance de Sandra DEBU (SPP) fille de Pascal. Bravo !

Et ce n'est pas fini ! La démographie galope au DAPNIA. Le prochain numéro recensera d'autres jeunes pousses.

## ET LE QUESTIONNAIRE ?

Il n'y a pas vraiment eu avalanche de réponses au questionnaire du n° 11 de ce journal : 41 réponses soit environ  $5 \cdot 10^{-2}$  du DAPNIA : 16 ingénieurs dont un chimiste, 16 physiciens dont un chef de département, 8 techniciens, zéro ouvrier et une personnel administratif. Merci à ces fidèles, attentifs mais trop rares lectrices et lecteurs. Les autres peuvent encore se manifester si bon leur semble. Ecrivez, écrivez... Vous pouvez envoyer vos réponses à Maryline ALBERA, bât. 141, ou les déposer au secrétariat de votre Service.

Par suite d'une fâcheuse étourderie collective du comité de rédaction, le questionnaire ne demandait pas le nom du répondeur. Néanmoins, 7 personnes sur les 41 ont signé leurs réponses, remarques ou suggestions. Neuf volontaires pour collaborer à "ScintillationS" ou en être le correspondant pour leur Service se sont désignés, hélas sans toujours se nommer (voir plus haut). Merci à ces futurs collaborateurs de bien vouloir se manifester.

Les principales critiques : articles trop techniques, trop scientifiques, pas assez accessibles (l'éventail professionnel des réponses est, à ce sujet, révélateur), trop de langue de bois, pas assez de "socio-humain". Toutefois, des lecteurs constatent un net progrès dans ce domaine. En général, le ton du journal est apprécié ("style alerte, dans le n° 12", dit une excellente et très observatrice lectrice).

Les suggestions et souhaits : créer des numéros hors-série, sortes de "Cahiers de ScintillationS" où seraient traités plus à fond un sujet de physique ou d'instrumentation ; mettre les photos des auteurs ; un représentant de chaque service au comité de rédaction ; rendre moins compacte la présentation et différencier davantage les numéros pairs/impairs.

Les rubriques suggérées. - En vrac : "Fiches qui fait quoi" ; "Rendez-vous importants" ; "Affaires sociales" ; "Vie du DAPNIA" ; "Potins" ; "Thésards" ; "Ce qui se passe dans les bâtiments, que les manips soient terminées ou non" (intéressant, mais titre peut-être un peu long).

Les sujets souhaités : "La Supraconductivité" ; "La Qualité au service de la Recherche" ; "Organigramme du DAPNIA" ; "Revue détaillée des projets" (à la manière du "Courrier du CERN", précise notre lecteur).

En ce qui concerne la façon de lire les 9 sortes de papiers (éditos, brèves, tribunes, articles, etc...), "attentivement" arrive en tête (coché 211 fois), suivi de "en diagonale" (137 fois). Arrivent loin derrière : "pas du tout : incompréhensible" (10 fois), "pas du tout : ennuyeux" (7 fois) et, bon dernier : "pas du tout : pas le temps de lire" (5 fois). Des lecteurs ont parfois coché plusieurs cases pour un seul type d'article et, dans l'ensemble, on lit plutôt ce qui ressort de son domaine.

Tout cela indique que les 41 dapnieuses et dapnieux ayant répondu s'intéressent, pour la plupart, au journal, mais que l'intérêt des papiers est fluctuant et que les articles ne s'adressent pas vraiment à l'ensemble du personnel du DAPNIA. Il subsiste, hélas une incertitude majeure : l'opinion de la très grosse majorité silencieuse. Les optimistes la croient favorable (qui ne dit mot consent), les pessimistes la craignent indifférente (d'où la non-réponse), voire mauvaise ("Ce n'est pas la peine de répondre à cette feuille de chou !").

Chers collègues, ne nous laissez pas dans ce doute atroce ! Répondez massivement. Ce journal est le vôtre. Et si le questionnaire vous paraît sommaire ou mal fichu, livrez-nous vos impressions, critiques ou suggestions en vrac, y compris sur les remarques déjà dépouillées ci-dessus. Elles ne pourront qu'améliorer "ScintillationS".

## VA-ET-VIENT

*Non, il ne s'agit pas d'électricité mais cela circule quand même dans cette nouvelle rubrique. Arrivées, départs, mutations, déménagements, tout, tout, vous saurez tout sur le DAPNIA qui bouge...*

1er octobre 1992 : Jean MOUGEY est nommé à la tête du SPhN, en remplacement de Pierre CARLOS appelé auprès de Robert AYMAR. Depuis le 15 mars 1993, Guy FOURNIER est Adjoint au Chef du SPhN, et Daniel VIGNAUD seconde Michel SPIRO au SPP. Dans un prochain numéro de "ScintillationS", Jean MOUGEY présentera sa vision du présent et de l'avenir de la Physique Nucléaire au DAPNIA.

1er février 1993 : DIR/PRO devient le neuvième (chronologiquement) service du DAPNIA : le Service de Gestion des Programmes et d'Ingénierie (SGPI), toujours dirigé par Philippe LECONTE dont Claude CURE est nommé Adjoint. Deux membres de l'ex-DIR/PRO le quittent : Monique BOUCHARD part à l'INSTN et Joël PASCAUD est détaché à l'ESRF (anneau pour le rayonnement Synchrotron) de Grenoble.

1er avril 1993 : Ca bouge du côté des chefs : Alain RAVIART est nommé Adjoint à Jacques HAISSINSKI (avec effet le 1er mai), Jacques MARTINO remplace André VEYSIERE à la tête du SIG. Jacques PEROT relaye André PATOUX au STCM et Laurent VIGROUX prend la relève de Catherine CESARSKY au SAP, tous trois à compter du 1er juin. Sont également nommés adjoints à leur Chef de Service avec effet au 1er février 1993 : Jean GASTÉBOIS au SEA, Philippe MANGEOT au SED et Jean-Claude RAOUL au SEI. Tout comme le président des ETATS-UNIS, leur mandat est de quatre ans.

2 avril 1993 : Jacqueline BORATAV, promue annexe 1, est affectée à la Direction des Techniques Avancées (DTA). C'est Monique SOYER, bien connue de nos lecteurs, qui la remplace auprès du Chef du DAPNIA. Nous sommes contents pour elle bien qu'elle nous manque déjà. Lui succède, à la cellule Communication du DAPNIA, Maryline ALBERA que tout l'équipe de "ScintillationS" accueille avec joie.

Michel BOURDINAUD (ex-DIR/PRO) est rattaché à la Direction du Département avec effet au 1er mars. Bon vent, ami, et reviens nous voir ! (C'est une certitude, puisqu'il reste membre de la cellule de la Communication).

1er mai 1993 : Gabriel TAMAS, ancien chef du groupe "DAPHNE" (SPhN) fait sa sortie pour cause de retraite. Par bonheur, c'est une fausse sortie : il est nommé Conseiller Scientifique auprès de la DSM. Gaby, c'est chouette que tu restes....

14 juin 1993 : les Astrophysiciens déménagent !... (aux bâtiments 709 et 713 à l'Orme des Merisiers).