

## ÉDITORIAL

## AUX LECTEURS

Six mois sans "ScintillationS"! C'est très dur! L'absence dans les kiosques de notre journal départemental n'est pas due à une quelconque grève des Messageries mais à celle du pancréas de notre ami et néanmoins talentueux maquettiste, Henry de Lignières. Les nouvelles sont bonnes, l'opération a bien réussie et Henry va revenir de temps en temps jusqu'à sa retraite en mars 1996 pour assurer la transition d'avec Christine Marteau qui lui succède. Toute la rédaction et sans nul doute le DAPNIA dans son entier souhaite prompt et complet rétablissement à Henry ainsi que la plus cordiale bienvenue à Christine qui nous vient par mutation interne de la DIST (Direction de l'Information Scientifique et Technique, l'ancienne DOC).

En fin de compte, des cinq numéros annuels de "ScintillationS", seul manquera en 1995 celui de septembre.

Voici donc le numéro 25. C'est la moitié de 50. On trouve donc dans ce numéro quelques échos du cinquantenaire du CEA. On s'y réjouit aussi des lancements réussis de deux satellites porteurs d'expériences auxquelles prend part le DAPNIA et en particulier le SAp : ISO et sa caméra infrarouge ISOCAM, SOHO et l'expérience GOLF. À signaler entre-autres une nouvelle rubrique "Analyse d'un livre" et un émouvant document humain : "35 ans de secrétariat au CEA". Bonne lecture et écrivez, écrivez...

*Le Comité de rédaction*

## LE CINQUANTENAIRE DU CEA

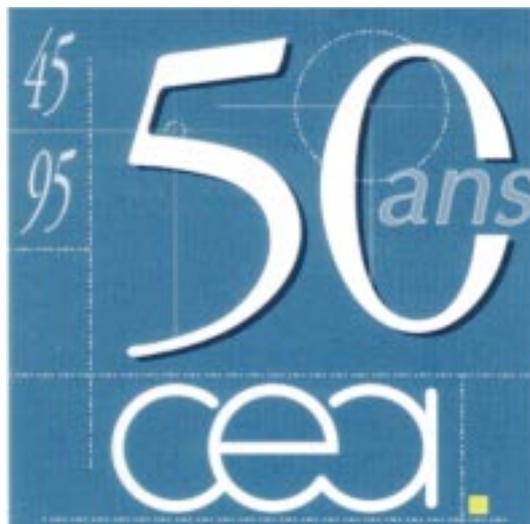
**Du haut de ses trois ans d'âge, le DAPNIA a tenu à célébrer ce bel anniversaire. Sur les 11 "pôles d'excellence" (on applaudit bien fort), de Saclay (voir le "Journal du Cinquantenaire"), le DAPNIA en a présenté trois, un par discipline "cognitive", en associant étroitement dans chacune des trois expositions l'histoire, l'instrumentation et les résultats.**

La physique nucléaire de Saclay s'était installée à deux pas d'une de ses machines majeures, la seule encore en service : le synchrotron SATURNE, dans la salle de conférences du LNS obligeamment prêtée pour la circonstance. Un grand merci à la direction, au secrétariat et aux collègues du LNS qui ont donné toutes facilités pour que cette exposition "Compréhension du noyau atomique" soit réussie. Que soient également remerciés tous les collègues des différents services du DAPNIA qui ont prêté avec une grande gentillesse et une grande disponibilité panneaux et matériels. Merci aux gentils thésards qui ont prêté main-forte à l'auteur de ces lignes, fraîchement grand-père, pour trimballer chaises, tables et fauteuils de la salle 51 du bâtiment 144 afin de l'aménager pour l'exposition. Merci à Eglé Tomasi (LNS) et au professeur M. P. Rekalov de Kharkov (Ukraine) qui, se trouvant là, ont accepté d'être réquisitionnés pour l'opération inverse. Merci enfin au copain Guittout qui a prêté sa camionnette.

Outre quelques panneaux historiques et pédagogiques, l'exposition

a essentiellement présenté les trois axes de recherche actuels et futurs de la physique nucléaire au DAPNIA : la transmutation des déchets à vie longue, la matière nucléaire dans ses états extrêmes et la physique hadronique. Pour plus de détails, on peut se reporter à la plaquette de la DSM nouvellement parue, à la plaquette DAPNIA 93-94 et à "ScintillationS". Étaient également exposés des matériels anciens et nouveaux, entre autres une courroie d'accélérateur électrostatique Van de Graaff, une maquette éclatée d'un accélérateur linéaire classique, des cavités accélératrices classiques "chaudes", et supraconductrices, du type "Booster" (post-accélérateur supraconducteur du "Tandem" de Saclay), et "MACSE" (prototype d'accélérateur supraconducteur d'électrons installé à l'Orme des Merisiers), dont les cavités sont actuellement détentrices de quelques records du monde.

*Joël MATTIN  
(SPhN)*



L'exposition sur la physique des particules s'est tenue dans le bâtiment 198. Elle comportait un aspect historique sur les débuts de la physique des particules à Saclay, avec la mise en valeur d'une chambre à bulles et d'une table de dépouillement de clichés. Nous reviendrons beaucoup plus longuement sur cette période si importante de l'histoire de notre département, avec un article dans le prochain numéro de "ScintillationS" consacré à l'épopée des chambres à bulles. Le reste de l'exposition était surtout consacré à l'instrumentation associée à la physique des particules : aimants pour les accélérateurs, aimants

pour les détecteurs, cavités accélératrices, technologies fines de détection (avec un prototype du déclencheur optique décrit dans le numéro 23 de ScintillationS), mesures magnétiques. Les visiteurs pouvaient aussi voir fonctionner la station d'essai des aimants supraconducteurs destinés au LHC, admirer la maquette du détecteur ALEPH, s'étonner devant les expériences de lévitation magnétique et naviguer dans le réseau télématique des physiciens des particules. L'organisation de cette exposition avait été très efficacement menée par François Kircher et Michel Gagné du STCM.

Gilles COHEN-TANNOUDJI (SPP)

Organisées par Isabelle Grenier, les "festivités" du cinquantenaire au Service d'Astrophysique (SAp) ont

mis en avant quelques-uns des principaux thèmes d'activité du service: étude du Soleil, astronomie des hautes énergies et observations infrarouges. Les séances, présentées par différents membres du service, ont eu un succès varié : exposé détendu et intimiste pour deux personnes le jeudi midi, salle comble et séance supplémentaire le vendredi soir ...

Marc SAUVAGE (SAp)

*(Le vendredi a été beaucoup plus animé pour toutes les expositions car, tôt le matin, la Communication du Centre avait battu le rappel par interphone. Qu'elle en soit vivement remerciée.)*

De nombreux membres du DAP-NIA ont également participé aux manifestations sportives et culturelles de ce cinquantenaire : semi-marathon,

relais dix fois un kilomètre (on a même fait courir les grand-pères, pouf! poufff!) concours national en forme de questionnaire sur le CEA, concours "La matière dans tous ses états", concours artistiques et littéraires. Notre département compte plusieurs lauréats : Sylvie REGNAUD (STCM), 3<sup>ème</sup> féminine au Semi-marathon, Daniel DESFORGES (SED), Prix du public en musique, Jean-Luc SIDA (SPhN), Prix du jury en littérature. Citons un ancien du SEA, aujourd'hui à la DCC : Etienne KLEIN, Prix du public en littérature.

ScintillationS les félicite chaleureusement et publiera les deux nouvelles primées dans un prochain numéro.

Pour un beau cinquantenaire, ce fut un beau cinquantenaire! Rendez-vous à tou(te)s pour le centenaire de la Maison...

## IL Y A QUARANTE ANS...

*(Les noms de baptême auxquels SATURNE a échappé)*

**Voici une note de service de R. MAILLET, un des pionniers du synchrotron qui, sous le nom de SATURNE, allait devenir un fleuron de Saclay (le synchrotron, pas le pionnier). Elle fut adressée le 19 août 1955 au directeur d'alors du Centre, Jean DEBIESE.**

Le baptême de notre grand accélérateur n'est bien-sûr qu'un problème mineur ; aussi convenait-il bien aux heures de flânerie que je passe dans la bibliothèque des cigales.

Le nom de "Cosmotron" qui avait été d'abord choisi en juillet se justifiait par tout ce que nous devions aux publications des physiciens de Brookhaven et aux informations qu'ils nous ont données. Il me semblait même qu'en adoptant ce nom, nous rendions hommage à nos précurseurs. MM. Berthelot et Winter n'ont pas été de cet avis. On aurait pu dire "Cosmotron 2" comme on dit Amphitron 37.

Puisque notre machine ira à 1,75 GeV et plus tard à 2,5 on aurait pu choisir "Gevatron". Mais ce nom a, paraît-il, été retenu par le CERN.

Et puis, pourquoi ce "tron", ce

croupion d'électron qui n'a pas de sens ? (*on renoncera à ce "tron", du coup. NDLR*). En tout cas, qu'on nous épargne la raucité de "Synchrotron à protons" qui gratte et griffe cruellement nos cordes vocales et nos oreilles. "Protobole" aurait bien désigné une machine qui accélère des protons. Mais M. Taieb m'a demandé : "Qui voudra être le chef du protobole ?" (*Il aurait eu bonne bouille, le chef du protocole! NDLR*)

La ronde effrénée des protons dans le canal suggère le nom de "Protodrome".

"Prototachybole" est trop long et "Tachybole" ne précise plus ce qu'on projette rapidement.

Puisque la machine engendrera de nombreux mésons, on pourrait dire "Mésogène". On pouvait retenir aussi soit "Protocrate" soit "Mésocrate".

En fin de course, le faisceau de particules accélérées sera dirigé sur une cible pour y produire des désintégrations. On pourrait donc nommer "Karyoclaste" (ou caryoclaste) cette machine à briser les noyaux.

Au contraire, "Atomotome" ne serait qu'un mauvais jeu de mots<sup>(1)</sup>.

"Epiméthée" était le frère de Prométhée. Il épousa Pandore et

eut l'imprévoyance d'ouvrir la boîte fatale d'où tous les maux s'envolèrent sur la terre (*et non : tous les "tau" s'envolèrent sur la mer, NDLR*). Comme nous ne saurions prévoir les découvertes sensationnelles qui seront faites avec notre machine, on pourrait lui donner ce Titan pour parrain.

Je crois que mes préférences iraient soit à "Epiméthée" soit à "Karyoclaste".

R. MAILLET

*En définitive, on restera dans la mythologie puisque la machine portera le nom de SATURNE, le père de Jupiter. Lequel était un bien mauvais fils, si l'on en croit la tradition : Jupiter, sans cesse et sans fin, voulait qu'on batte Saturne. Soyons sérieux : les parrains de ce bel anneau pensèrent surtout à la sixième planète de notre système, qui en a de si jolis ...*

La Rédaction

(1) - Atome est dérivé du verbe grec : τομειν qui signifie "couper". Atome : "insécable, qui ne peut être coupé" (ne pas confondre, comme dirait le docteur Guillotin, avec "non-coupable"). Pour ne pas couper les cheveux en quatre, on a renoncé à cet "Atomotome" qui signifie littéralement : "sécauteur d'insécable".

## EN REVENANT DU LANCEMENT

*Mise sur orbite par Ariane du satellite ISO*

Tout était prêt, ce vendredi 10 novembre 1995 pour que le spectacle soit total. ISO (voir l'encart en page 4) était arrivé à Kourou depuis quelques mois déjà, testé et emballé dans la coiffe. Il attendait sagement tout en haut d'une Ariane que l'on veuille bien procéder aux préparatifs du décollage. Parmi ceux-ci, l'arrivée des quelques représentants des équipes instrumentales s'était presque déroulée sans anicroche, à ceci près que les pêcheurs locaux les avaient pris pour cible de leur manifestation de colère contre des travaux entrepris par le CNES (le canal percé pour amener les éléments d'Ariane 5 perturbe les poissons de la rivière Kourou). Mais ceci est une autre histoire, douloureuse pour certains, amusante pour d'autres, en tout cas un des imprévus qui auront jalonné la vie terrestre du satellite.

Tout était prêt, oui, même l'angoisse qui devait commencer à serrer la gorge des plus nerveux, quand un bref coup d'oeil à leur montre leur apprenait que se rapprochait l'heure du lancement: plus que 10, puis 8, puis 6 heures... 6 heures justement. C'est à peu près à ce moment-là que le compte à rebours fut arrêté. La raison : une panne détectée sur un ordinateur de bord en cours de test dans l'usine de fabrication de Matra en France. Le temps de retracer les étapes de fabrication du modèle équipant la fusée sur le pas de tir et la fenêtre de

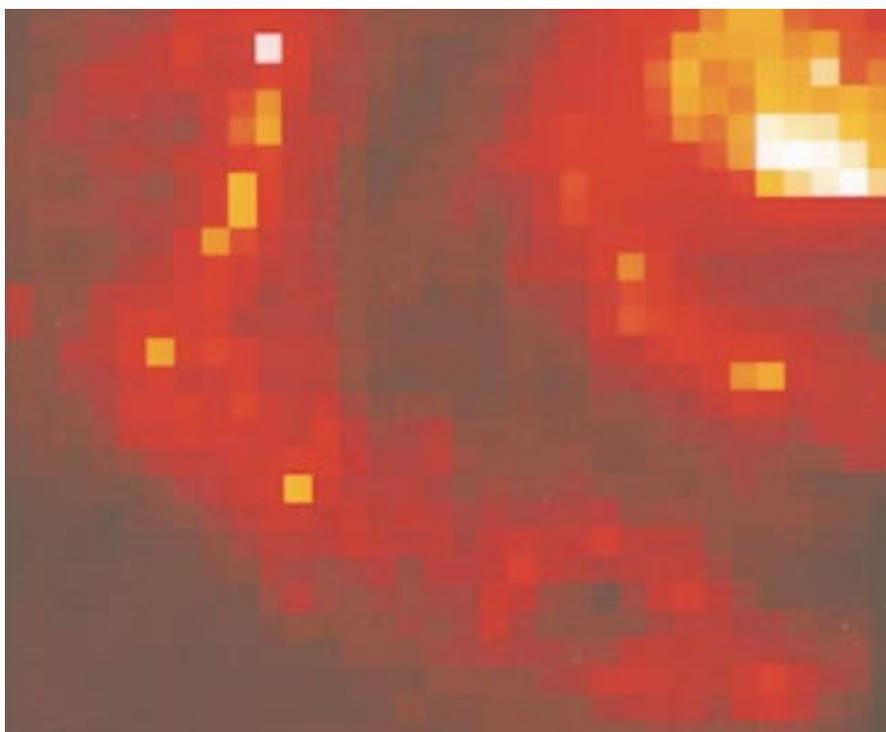
lancement de 45 minutes se serait refermée, d'où la décision de reporter le tir. Quand on sait, de plus, que le vol d'Ariane est entièrement contrôlé par les deux ordinateurs de bord de la fusée, et ce depuis 6 minutes avant l'al-

lumage, on comprend que les ingénieurs de Kourou ne prennent pas de risque.



*Fig. 1 : Détail de la galaxie Messier 51 observée par le Satellis IRAS. L'appareillage détecté le rayonnement infrarouge de cette galaxie spirale possédant un petit compagnon.*

*La longueur d'onde observée est de 12 micromètres ( $12\mu = 12 \cdot 10^{-6} m$ ). Pour mémoire la lumière visible s'étale entre 0,8 et 0,4  $\mu$ . La taille des pixels est de une minute d'arc.*



*Fig. 2 : Le même détail de Messier 51 vue par ISOCAM cette fois. La longueur d'onde est de 6.75 microns. La taille des pixels est de 6 secondes d'arc, la résolution spatiale est du même ordre. Cette image correspond à une pose de 130 secondes. Alors que les traitements se sont limités à retirer les impacts de rayons cosmiques, l'image est déjà saisissante : on distingue le noyau de la galaxie (la région brillante en haut à droite), ainsi que deux des bras spiraux. La structure observée le long des bras est due à de nombreuses régions de formation stellaire, semblables à la nébuleuse d'Orion dans notre galaxie. Cliché ESA-CEA-CNES.*

Domage pour les invités, l'avion, contrairement aux fusées, part à peu près à heures fixes, et c'est depuis le siège de l'ESA que la plupart des membres de l'équipe ISOCAM ont assisté au lancement.

Celui-ci a donc finalement eu lieu le vendredi 17 Novembre à 2h20 du matin. Cette fois-ci, tout s'est déroulé suivant le plan prévu à la seconde près:

- H-6 minutes: les ordinateurs de bord de la fusée prennent le contrôle du vol, désormais le rôle du directeur des opérations se bornera à annoncer que "les paramètres de vol sont nominaux".

- H-5 secondes : les bras qui alimentaient les réservoirs de la fusée s'écartent, désormais plus rien ne la relie au sol.

- H: allumage des moteurs
- H+4 secondes: décollage

Il faut bien avouer que le décollage est impressionnant : de nuit le flash lumineux est énorme et le dégagement d'énergie à l'air encore plus intense. Quant aux premières secondes elles sont véritablement angoissantes car on ressent presque physiquement la difficulté qu'a la fusée à s'arracher à l'attraction terrestre. Elle y arrive enfin et très vite elle n'est plus qu'un point incandescent pour l'observateur. La dernière image que nous aurons d'elle sera, fort à propos, une image infrarouge qui nous permettra d'assister à la séparation du premier et du deuxième étage.

Le reste du vol consistera en un moment étrange, digne d'un film d'avant-garde, puisqu'on y vit une centaine de personnes, les yeux rivés sur un écran ne montrant que deux courbes jouant à chat, pendant qu'un homme au visage fermé annonçait régulièrement : "la trajectoire est nominale", formule magique qui semblait paradoxalement à la fois entretenir et calmer l'angoisse des spectateurs. Cette angoisse ne tombera que 20 minutes après le décollage, avec l'éjection d'ISO de la coiffe d'Ariane. L'angoisse tomba certes, mais seulement un instant, celui qui précéda de justesse la question "Et maintenant..?" dans l'esprit des scientifiques constructeurs des instruments.

Et maintenant : les vibrations du décollage ont-elles, malgré les précautions prises, endommagé certains systèmes ? Les vannes qui régulent les flux de liquide cryogénique vont-elles fonctionner ? Le télescope va-t-il s'ouvrir ? Pour rester dans l'analogie cinématographique, tout serait dit dans les prochains épisodes.

Le premier vint quelques instants après que l'ESOC, le centre de commande de l'Agence Spatiale Européenne, eut pris le contrôle du satellite: l'ouverture des vannes fut un succès. Pour être un peu technique, il faut savoir que les instruments d'ISO ne peuvent espérer détecter le rayonnement infrarouge de l'univers que si celui produit par le télescope est réduit à son minimum. Pour ce faire les instruments et le télescope sont enfermés dans un cryostat rempli d'hélium superfluide et l'on utilise la vaporisation lente du gaz pour maintenir les basses températures requises. En clair, tout cela suppose que l'on soit capable de contrôler les flux d'hélium dans le satellite. Or la technologie des valves à 3K dans l'espace est loin d'être simple. Pour tout dire un premier prototype avait été mis au point et fonctionnait. Au moment de réaliser les modèles devant équiper le satellite, l'ingénieur ayant réalisé le prototype avait quitté le projet, et avec lui le savoir-faire. Il fallut 18 mois pour réitérer la performance!

Après ce premier passage délicat, opéré alors qu'ISO passait au dessus de Perth en Australie, l'ensemble de l'assistance put se consacrer avec plus d'ardeur à la célébration de ce lancement réussi. Malgré l'heure incongrue (3 heures du matin) le beaujolais nouveau et les diverses victuailles offertes par l'ESA furent très bien accueillies.

Depuis ce jour, ISO franchit avec succès toutes les étapes qui doivent l'amener en Février prochain à commencer son fonctionnement de véritable observatoire infrarouge spatial. L'orbite a été ajustée pour arriver aux paramètres "nominaux": périégée à 1000 km et apogée à 70000 km. Les quatre instruments ont été mis sous tension les uns après les autres. L'équipe ISOCAM du Sap a d'ailleurs passé la journée du 24 Novembre suspendue aux nouvelles en provenance de Villafranca où se trouve la station de contrôle du satellite pendant que Laurent Vigroux et Olivier Boulade procédaient aux premiers tests expérimentaux. C'est soulagé que tout le monde est parti en week-end : les nouvelles étaient excellentes, ISOCAM fonctionnait comme au laboratoire.

Une dernière étape cruciale nous attendait encore puisque le "couvercle" du télescope restait à ouvrir. En effet, depuis l'intégration des instruments au plan focal du télescope, l'ensemble était enfermé sous vide dans le cryostat, ceci pour éviter la contamination des nombreuses surfaces de réflexion par un quelconque gaz. Or la technique utilisée couramment dans les missions spatiales pour faire sauter ce genre de couvercle est justement l'em-

ploi de rivets explosifs! On imagine l'appréhension des astronomes à l'idée de faire sauter des explosifs à quelques mètres de leurs instruments... Angoisse injustifiée à nouveau, tout se passa pour le mieux et le lundi 27 Novembre la lumière des étoiles se déversait enfin dans le télescope.

Les instruments étaient prêts, les astronomes aussi et sans plus attendre, ISO pointa sur la galaxie des Chiens de Chasse (Messier 51) pour obtenir avec ISOCAM la première image du ciel infrarouge vu par ISO. Par rapport à celles obtenues par son prédécesseur de années 80, IRAS, ces images représentent un gain énorme en sensibilité et résolution spatiale.

Depuis ces images, tout le monde travaille pour établir la calibration des instruments et étalonner leurs performances. Rendez-vous à la fin du mois de Janvier, quand ISO commencera son programme d'observations scientifiques qui doit durer de 16 à 18 mois.

Marc SAUVAGE (Sap)  
email : msauvage @ cea. fr

ISO, pour Infrared Space Observatory, est un satellite de l'Agence Spatiale Européenne. Il comporte un télescope de 60 cm de diamètre et 4 instruments, le tout refroidi par 2000 litres d'hélium superfluide. Ces quatre instruments sont deux spectromètres qui couvrent respectivement le domaine 2-45 microns et 45-240 microns, un photomètre fonctionnant dans toute la gamme d'ISO soit 2-240 microns, et une caméra, ISOCAM, produisant des images dans la gamme 2-17 microns. ISOCAM a été construite par un consortium emmené par le Service d'Astrophysique et comprenant des laboratoires français, anglais, suédois et italien. Son principal objectif est l'étude de la formation des étoiles à toutes les échelles car ce phénomène produit énormément de rayonnement infrarouge dans la gamme de fonctionnement d'ISOCAM.

## PRIX NOBEL DE PHYSIQUE 1995

Une nouvelle fois, la physique des particules se voit récompensée par le prix Nobel, décerné cette année à F. Reines et M. Perl, pour 2 découvertes anciennes, mais dont l'importance est considérable.

En 1955, avec C. Cowan, F. Reines a découvert le neutrino <sup>(1)</sup>. Cette particule avait été prédite par W. Pauli au début des années 30, pour sauver les lois de conservation de l'énergie et du moment angulaire. A l'époque, la faiblesse de l'interaction des neutrinos laissait penser que sa détection était impossible; c'est l'avènement des réacteurs nucléaires, sources extrêmement intenses de neutrinos qui a compensé cette faiblesse ; la science de Cowan et Reines, en particulier dans le domaine des scintillateurs liquides, a fait le reste.

M. Perl est récompensé pour avoir mis en évidence le lepton tau, la

première particule de la troisième famille, à partir de 1975. Contrairement au neutrino qui avait été précisément prédit, très peu <sup>(2)</sup> de physiciens attendaient cette troisième famille, qui est venue en plus, un peu comme la colonne des gaz rares dans la classification de Mendeleiev. Il fallut de nombreux mois pour prouver que les événements observés par M. Perl et ses collaborateurs n'étaient pas dus à une autre particule qui elle était précisément prédite, le méson charmé.

La troisième famille a été complétée en 1977 par la découverte de la beauté, et en 1995 par celle du top. Il ne reste, qu'à mettre en évidence le neutrino du tau, ce sera sans doute l'affaire du LHC...

M. Perl est venu 2 fois à Saclay, en 1977 et à la fin des années 80, nous présenter des résultats sur le tau.

François PIERRE (SPP)

(1) - A l'époque, on ne soupçonnait qu'une seule famille de neutrino. En termes modernes, l'objet découvert en 1955 est communément appelé antineutrino électronique, encore que le préfixe anti préjuge de certaines propriétés non démontrées des neutrinos.

(2) - En fait, dès 1973, deux physiciens Japonais avaient suggéré que l'existence d'une troisième famille pouvait être nécessaire pour fournir un cadre théorique au phénomène dit de violation de la symétrie charge-parité, violation qui exprime le fait que certaines particules et leur anti-matière n'ont pas tout à fait le même comportement.

**Dans le prochain numéro :  
Comment ça marche : La découverte du neutrino.**

## TRENTE-CINQ ANS DE SECRÉTARIAT AU CEA

*ou quelques anecdotes de la vie d'une secrétaire*

**Lundi 10 juillet 1995 - Parution du numéro 24 de "ScintillationS".**

Lundi 10 juillet 1995 - 14h. "Nicole, ce serait bien que le petit personnel (sic!) fasse aussi un article dans cette revue".  
Lundi 10 juillet 1995 - 14h30. "Nicole, qu'en pensez-vous? Vous devriez faire un article en tant que secrétaire (avec un petit "s")."

Lundi 10 juillet 1995 - 15h. "Nicole, alors, cet article, vous l'écrivez?"

Lundi 10 juillet 1995 - 15h30 ; 16h ; 16h30 ; 17h "Nicole, alors..."

Mardi 11 juillet - 3h du matin - L'article est en gestation.

Mardi 11 juillet - 13h - **L'article est né.**

Peut-être pensiez-vous qu'une parfaite secrétaire devait être jeune, belle, si possible, souriante, intelligente, efficace, disponible, discrète, soumise...

Et bien non, vous vous trompez...

**Une parfaite secrétaire ne doit pas être jeune.**

Cherchant une place au CEA et rencontrant un patron éventuel, interrogation de celui-ci "Vous avez quel âge?" "... ans" "Ah! très bien, il n'y aura pas d'absentéisme pour mater-

nitité ou garde d'enfant". Comme quoi, l'âge mûr a ses avantages

**Une parfaite secrétaire ne doit pas être intelligente.**

Un jour est arrivée dans mon bureau une ingénieure toute contente d'elle et de me dire : "Tu sais, je ferais une parfaite secrétaire". Vu mon étonnement, elle ajouta : "Oui, je sais faire les photocopies et le café". Inutile de vous dire que je suis une demi-parfaite secrétaire car maintenant il y a une des tâches que je ne fais plus. Devinez laquelle.

**Une parfaite secrétaire doit également savoir jeûner.** En voici la preuve.

A la suite d'une réunion internationale qui se tenait à Saclay, un banquet, organisé bien-sûr par la secrétaire, moi en l'occurrence, devait clore cette rencontre. 12h arrive. Tous les participants partent déjeuner. "Au revoir, Messieurs, bon appétit!" La porte se ferme puis s'entrouvre. Apparaît la tête du patron : "Je suppose que vous avez votre pomme pour déjeuner?" "Mais oui, Monsieur, merci beaucoup". No comment...

Mais une parfaite secrétaire doit être soumise ; supporter la mauvaise humeur de Monsieur, qui se manifeste en général devant un auditoire, c'est tellement plus drôle et déstabilisant pour la secrétaire qui ne peut répondre, bien-sûr. Et pourtant, cette secrétaire soumise a, un jour où la coupe débordait, pris son sac et s'est dirigée vers la porte. "Mais où ELLE va?" "Eh bien ELLE s'en va et reviendra quand Monsieur sera de meilleure humeur".

Commentaire du Monsieur : "Ah! ces bonnes femmes!"

La secrétaire n'est quand même pas toujours cette personne brimée que l'on pourrait imaginer en lisant ces lignes. Exemple : une réunion prévue à l'extérieur, disons un mercredi à 10h. La Patron part puis revient quelque temps après. "La réunion est déjà terminée, Monsieur?" "Oui Madame, c'était hier". Glup! C'est là où l'on s'aperçoit que son patron est un chic type car il a bien ri. Je crois que dans le fond de lui-même, cette erreur l'arrangeait.

Tout cela est bien-sûr anecdotique mais strictement réel. Le couple que forme le Patron (avec un grand "P")

et sa secrétaire (toujours avec un petit "s") est en général truffé d'anecdotes de ce genre, mais c'est ce qui permet, je crois, de faire un travail efficace, le plus souvent dans la bonne humeur, même si quelque fois il y a quelque aga-

cement de part et d'autre. Et je dois dire que j'ai beaucoup appris au contact de ces différentes personnes. Qu'elles soient ici remerciées.

Nicole LELIEVRE (SPP)

Toute ressemblance avec des personnes existantes n'est pas fortuite, mais ces personnes ont maintenant quitté le CEA. Ne vous toutez pas les méninges pour découvrir leur identité.

## BRÈVES ... BRÈVES ...

### VA-ET-VIENT

**Juin 1995** - Bienvenue à Philippe BROSSIER muté de l'INSTN vers DAPNIA/DIR, à Michel COMBET muté du LNS/DIR vers le SED, les deux à compter du 1er juin, ainsi qu'à Marc PEYROT, recruté au STCM à compter du 22 mai. - Bonne chance à Danièle IMBAULT, mutée du SAP vers DSM/DIR à compter du 6 juin, ainsi qu'à André NÉDÉLEC en retraite à partir du 1er juin et Alexiane RAYNAUD qui démissionne du STCM.

**Juillet 1995** - 5 retraités, dont 2 NIG, à partir (c'est le mot) du 1er juillet: Bernard FERNANDEZ (SPhN) qui s'en va avec son violon (*reviens de temps en temps nous en jouer, mon cher collègue, NDLR*); Jean Le MEUR (*et nor: "l'ange meurt", notre ami Jean quitte le SED, toujours aussi bon vivant, NDLR*); Claude MICHEZ (SGPI); Eliane MOSSINO (SED) et Papy, euh! pardon, André MOUGEOT également du SED. Bonne continuation à tou(te)s. - Felicitations à Pierre DE GIROLAMO (SGPI), François MEIGNER (SAP) et Jean-Michel MORIN, passés annexe 1 au premier jour du mois.

**Août 1995** - C'est le temps de la retraite pour Georges BACHELART (SED), Jean GRATADOUR (SEA) et Pierre MESTREAU (SAP). Bonne chance à tous les trois.

**Septembre 1995** - C'est le temps de la rentrée des classes et du recrutement pour Alexis AMADON (au SPP le 18/9), ainsi que pour Yolande GUILLAUME et Hervé DZITKO (au SAP les 15 et 18/9). Jeanine MEUNIER est mutée au DAPNIA/DIR, venant du DCES. - 2 mutations internes: Christelle BONNIN du SIG vers le SAP et Sophie CHASTAGNER de DAPNIA/DIR vers le SIG. Départ de Jean-François LECOT du SEA vers la DCC. - Deux retraités, ce mois: Yves LANUZEL (SEA) et Henri de VOS (STCM).

**Octobre 1995** - A l'instar des feuilles de Prévert, les mouvements se ramassent à la pelle. Sept recrutements: Sandrine EMERY (SPP, le 16/10), Yves LE COZ (SPhN, le 17), Xavier MARTIN (SIG, le 2), Loris SCOLA (SGPI, le 23), Angèle SÉNÉ (DIR/DOC, le 24),

Christophe THEISEN (SPhN, le 6), Hubert VAN HILLE (SGPI, le 16/10). Bienvenue au club! - Deux passages en annexe 1 à compter du 1er octobre: Pascal BARON (SED) et Laurent GENINI (STCM). - Le même jour, Hervé LONG est muté du SEA à la DCC et Vincent MÉOT, du SPhN à la DAM. - Quatre départs en retraite également le premier du mois: Jean ALITTI (SPP), Monique HONING (SIG), Marie-Antoinette JABIOL (SPP) et Laurent SAVELLI (SED) (*On a vu beaucoup de camarades, au pot de retraite de Savelli, saliver. NDLR*)

### NOMINATIONS

Pierre BORGEAUD quitte la tête du SEL. Lui succède François DARNIEAUD qui nous vient de la (DTA/DEIN). Bonne continuation au premier et bienvenue au second qui prendra ses fonctions le 1<sup>er</sup> de l'an 96.

### REGRETS

"ScintillationS" présente toutes ses condoléances aux proches de Bernard CAUVIN décédé le 23 juin 1995.



**PLUMES  
DU  
DAPNIA**

Vient de paraître aux éditions  
Masson, dans la  
collection De Caelo :

**Le rayonnement cosmologique**  
(traces de l'univers primordial) de  
Marc LACHIEZE-REY (Sap) et Edgard  
GUNZIG (Université libre de  
Bruxelles)

Le rayonnement fossile à 3 degrés  
absolus est considéré comme un  
témoin du Big Bang. Prévu par  
GAMOW et découvert en 1965 par  
PENZIAS et WILSON (qui y gagnè-  
rent le Prix Nobel), ce "fond diffus"  
avec ses anisotropies observées par  
la sonde COBE (voir "ScintillationS"  
n° 20) est une mine de renseigne-  
ments sur la formation des galaxies.  
Fondamental et fascinant.

Paru chez Stock,  
**La lumière des neutrinos**  
de Michel CRIBIER, Michel SPIRO et  
Daniel VIGNAUD (SPP)

Ce livre s'adresse autant au grand public qu'aux initiés. Il se lit comme un polar et pourtant rien ne manque à qui veut comprendre en profondeur la physique de cette particule encore mystérieuse bien que prévue dès 1930. Nous sommes submergés de neutrinos. Leur masse est quasiment nulle et pourtant les neutrinos représentent peut-être les neuf-dixièmes de la masse de l'Univers. C'est dire leur nombre. Le lecteur d'apnien qui se branche souvent sur les colonnes de "ScintillationS" sera comme un poisson dans l'eau dans ce bain de neutrinos tant GALLEX (voir n° 5 19, 22), NESTOR (n° 24), et autres GOLF (ce numéro) n'ont plus de secrets pour lui. Un superbe bouquin où rigueur et vulgarisation font très bon ménage.

Signalons aussi dans "Contre VOX", revue de littératures, une très jolie nouvelle :

**Le choix de Lucy**  
de Jean-Luc SIDA (SPhN)

Lucy, australopithèque de son état, vivait il y a quelques trois millions d'années. C'est notre plus lointaine ancêtre. Une jeune anthropologue est amenée à reprendre les recherches de Thomas, son ancien ami. Le mystérieux cristal qu'elle découvre dans le laboratoire de ce dernier recèle-t-il vraiment au sein de ses atomes un message de Lucy? Passionnant et très bien écrit.

A lire aussi : de Michèle SACQUIN épouse d'Yves (SPP)



## BRÈVES ... BRÈVES ...

LE SOLEIL D'AUSTERLITZ  
SUR SOHO

Le 2 décembre 1995 (190<sup>ème</sup> anniversaire de la bataille d'Austerlitz célèbre pour son lever de soleil, NDLR, à 8h08 GMT, le satellite SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) de l'Agence Spatiale Européenne (ESA), a été lancé avec succès par la NASA. C'est le début d'un voyage d'un million et demi de kilomètres qui durera quatre mois. Les panneaux solaires et l'antenne grand gain se sont correctement déployés. La puissance nominale d'un kilowatt et demi a été d'emblée délivrée.

SOHO est un satellite dédié au Soleil dont trois régions vont être explorées : le coeur opaque de notre étoile (trois expériences d'héliosismologie), son atmosphère chaude (cinq instruments) et le vent solaire qui s'échappe en permanence sous forme de flux de particules chargées et de champs magnétiques (4 instruments).

Le Service d'Astrophysique de Saclay, en partenariat avec le CNES,

a largement contribué au développement et aux essais d'une des expérience d'héliosismologie réalisée par un consortium franco-espagnol. Cette expérience nommée GOLF (Global Oscillations at Low Frequencies) doit améliorer notre connaissance du coeur nucléaire solaire (Voir "Un bain de Soleil", page 8 du numéro 23 de "ScintillationS").

L'expérience consiste à déterminer par effet Doppler la vitesse des couches superficielles solaires. Cette vitesse sera mesurée toutes les 40 secondes pendant 2 à 6 ans. La qualité scientifique fine de l'instrument devrait être estimée au cours du mois de Janvier. Mais dès le premier jour, une liaison de 4 minutes a permis de tester une partie des contributions du SAP : ordinateur et logiciel de bord (collaboration SAP-SEI), gestion des télécommandes et de la télémessure. Les 9 et 10 décembre, les premières observations ont montré que l'expérience était opérationnelle.

Après la caméra infrarouge ISO-CAM sur le satellite ISO, la gamma caméra SIGMA sur le satellite GRANAT et le détecteur de particules

KET sur la sonde ULYSSE, la mise sur orbite réussie de GOLF représente le quatrième succès consécutif d'appareils construits par le Service d'Astrophysique du CEA fonctionnant actuellement dans l'espace.

*Sylvaine TURCK-CHIEZE (Sap)*

*Quel remarquable exemple de convergence d'astrophysique! Un phénomène découvert par la physique nucléaire (la fusion des noyaux) entre-tient la fournaise solaire. Une expérience de physique des particules (GALLEX) mesure les flots de neutrinos qui s'en échappent. Mais, pour élucider certains points obscurs, on a besoin de perfectionner les modèles théoriques du Soleil. Ce à quoi va contribuer l'astrophysique en mesurant les tremblements de la surface de notre étoile. Pour couronner le tout, le superbe appareil de GOLF est le fruit d'une des toutes premières collaborations entre un service "de physique" et deux services "d'instrumentation associée" du DAPNIA nouvellement créé (en l'occurrence, le SAP, SEI et le SIG). Notre Département porte bien son nom.*

*La Rédaction*

## DES NOUVELLES DU LHC

Les deux expériences "Atlas" et "CMS" où sont impliqués des membres du DAPNIA (voir "ScintillationS"

n° 3, 9, 17, 18, 22, 23, 24) viennent d'être acceptées par le LHCC (Large Hadron Collider Committee) dont fait partie le chef du SPP, Michel SPIRO.



Maquette d'un petit morceau du double anneau LEP-LHC exposée par la Division Champs et Particules de la Société Française de Physique (SFP), au Salon de la Physique, Porte de Versailles en octobre dernier. Admirant cette maquette, on reconnaît au premier plan l'ex-secrétaire d'Etat à la Recherche, madame Dufourcq, qui guide Jacques Haissinski, chef du DAPNIA et Claude Détraz, directeur de l'IN2P3.

## PRIX ET DISTINCTIONS

Le Prix de la Communication du DAPNIA vient d'être décerné à Michel CASSÉ (Sap) pour l'ensemble de ses ouvrages et des ses articles de vulgarisation. Tous nos chaleureux compliments.

Le Prix Robin de la Société Française de Physique est attribué cette année à Pierre BAREYRE (SPP) pour l'ensemble de son oeuvre. On applaudit bien fort.

## ANALYSE D'UN LIVRE

*Voici une nouvelle rubrique. Elle est ouverte à celles et ceux qui désirent faire partager, en les analysant dans les colonnes de ce journal, leurs enthousiasmes ou leurs réserves pour tel ou tel ouvrage arrivé dans nos bibliothèques.*

**SYMMETRY IN SCIENCE**

*An Introduction to the General Theory*

*Joe ROSEN  
Springer-Verlag*

La symétrie joue un rôle essentiel en science. Dans ce livre qui intéressera les spécialistes, mais qui est très

## BRÈVES ... BRÈVES ...

accessible aux non spécialistes, Joe Rosen analyse les fondements des idées de symétrie et explique leur rôle dans diverses disciplines scientifiques, principalement en physique. Ce livre est une révision et une extension de "A symmetry Primer for Scientists" paru en 1983. Il peut être lu en empruntant la "route des applications" ou en empruntant "la route des concepts". Les concepts sont analysés dans les trois derniers chapitres, alors que le formalisme mathématique (la théorie des groupes) et ses applications sont développés dans les sept

premiers chapitres. Le lecteur (ou la lectrice) qui choisit la route des applications gardera pour la fin les chapitres conceptuels (ou même pourra les sauter) ; celui au celle qui choisit la route des concepts commencera par les chapitres conceptuels qui l'aideront ensuite à aborder les aspects formels de la symétrie.

La leçon essentielle de ce livre est que la symétrie est véritablement au fondement de toute la science, comme le montrent les quelques définitions, formules, aphorismes ou principes qui suivent : «la symétrie est l'immunité

face à un changement possible...la symétrie implique l'asymétrie...l'Univers ne peut pas avoir la symétrie parfaite...la nature est l'univers matériel avec lequel il est concevable que nous puissions interagir...la science est notre tentative de comprendre les aspects reproductibles et prédictibles de la nature...à causes équivalentes, effets équivalents...la reproductibilité est une symétrie...la prédictibilité est une symétrie...la réduction est une symétrie».

Gilles COHEN-TANNOUDJI (SPP)

## BIENTÔT EN FRANCE, UNE CONFÉRENCE SUR LES DÉTECTEURS

Il y a bien longtemps qu'une conférence sur le thème des détecteurs n'a pas été organisée en France. En Europe pourtant, ce type de conférence a lieu régulièrement et réunit en général une audience nombreuse. C'est par exemple le cas de la conférence de Londres ou encore de la plus

connue, la conférence de Vienne sur les chambres à fils. Il nous a donc semblé important de combler cette lacune et de mettre sur pied, dès l'année prochaine, l'organisation d'une conférence internationale. Le thème choisi sera "les photodétecteurs". Les sujets abordés seront les photomultiplicateurs, les photodiodes, les détecteurs gazeux photosensibles, les détecteurs à l'état solide mais aussi l'électronique associée. La recherche et développement est très active en cette fin de siècle dans tous ces domaines et des questions cruciales restent ouvertes en particulier pour les expériences auprès du LHC. Les considérations de tenue aux radiations, de sensibilité au champ magnétique, de calibration, de production de masse seront ainsi largement évoquées. Les photodétecteurs sont utilisés aussi bien en Astrophysique qu'en Physique Nucléaire ou Physique des Particules. Les trois disciplines de physique de notre département sont donc naturellement sensibilisées aux derniers développements technologiques dans ce domaine. Nous souhaitons également que soient présentées quelques applications en médecine ou en biologie. Le programme sera partagé entre des présentations orales en séances plénières et des panneaux posters. Nous aurons également une présentation de matériel par des industriels qui travaillent de près ou de loin dans le domaine de l'in-

strumentation scientifique.

La conférence a pour titre "New developments in photodetection" et aura lieu au palais des congrès de Beaune en Côte d'Or du 24 au 28 juin 1996. Lorsque l'on prononce le nom de la ville de Beaune, on pense bien sûr aux vins de Bourgogne mais c'est aussi une belle petite ville très pittoresque et très agréable à visiter avec de nombreuses rues piétonnes et de belles églises romanes aux alentours.

L'organisation de la conférence est partagée entre le DAPNIA et l'IN2P3 et le comité local d'organisation est composé de P.BESSON (DAPNIA/SED), J.C CLEMENS (CPPM Marseille), J.L. FAURE (DAPNIA/SPP), B. ILLE (IPN Lyon), G. FOURNIER (DAPNIA/SphN), J.P PEIGNEUX (LAPP Annecy), Ph GORET (DAPNIA/SaP), F. VAZEILLE (LPC Clermont Ferrand). Vous pourrez obtenir tous les renseignements complémentaires auprès de ces personnes ainsi que par mail électronique à l'adresse beaune96@hep.saclay.cea.fr ou auprès de notre secrétaire Maryline ALBERA. Une page WWW existe également à l'adresse: <http://www.in2p3.fr.:80/html/beaune.html>.

Pierre BESSON (SED).



Ecrivez ... Ecrivez ...

Maryline ALBÉRA  
DAPNIA/DIR - Bât 703  
CEA/Saclay  
91 191 - Gif sur Yvette cedex  
Tél : (1) 69 08 82 78

CEA - DIRECTION DES SCIENCES DE LA MATIÈRE

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :

Jacques HAISSINSKI

COMITÉ ÉDITORIAL :

Joël MARTIN (porte parole),

Claire ANTOINE,

Michel BOURDINAUD,

François BUGEON, Rémi CHIPAUX

Gilles COHEN-TANNOUDJI,

Bertrand CORDIER, Pierre LAMARE,

Claude LESMOND, Elizabeth LOCCI,

Marc SAUVAGE, Jean-Claude SCHEUER

RÉDACTION :

Maryline ALBÉRA

MAQUETTE ET MISE EN PAGE :

Christine MARTEAU

Dépôt légal décembre 1995