

Centre Interuniversitaire de Physique Subatomique

CIPS

Interuniversity Centre for Subatomic Physics

Université de Montréal / McGill University

Annual Report 1997–1998

(June – May)

Prof. Viktor Zacek, Directeur		Prof. François Corriveau, Adjoint
Laboratoire René J.A. Lévesque Université de Montréal 2905, Chemin des services Montréal, Québec Canada, H3T 1J4	<i>Address</i>	Department of Physics McGill University 3600 University Street Montréal, Québec Canada, H3A 2T8
(514)-343-6722 (514)-343-5882 (514)-343-6215 centre@lps.umontreal.ca http://www.lps.umontreal.ca/GPP	<i>Phone</i> <i>Secretariat</i> <i>Fax</i> <i>E-mail</i> <i>WWW</i>	(514)-398-6515 (514)-398-6490 (514)-398-3733 hep-centre@hep.physics.mcgill.ca http://www.physics.mcgill.ca/hepdocs
http://www.physics.mcgill.ca/~corriveau/projects/centre.html (preliminary)		

Edited by F. Corriveau

Contents

1	Status of the Centre	1
2	FCAR Centre Application	1
2.1	Structure du Centre	1
2.2	Le Centre et son établissement	1
2.3	Composition du Centre	2
2.4	Valeur ajoutée relativement à la formation de chercheurs	3
2.5	Valeur ajoutée relativement à l'intégration et à la cohésion des activités de recherche	5
2.5.1	Résumé des activités de recherche du Centre	5
2.5.2	Valeur ajoutée du Centre aux activités de recherche	6
2.6	Valeur ajoutée relativement à la gestion du Centre	7
3	FCAR Response	9
3.1	Valeur ajoutée relativement à la formation de chercheurs	10
3.2	Valeur ajoutée relativement à l'intégration et à la cohésion des activités de recherche proposées	10
3.3	Valeur ajoutée relativement à la gestion du centre	10
4	Intents and Purposes	11
5	Presentation for the Centre	12
6	Summary of the Presentation	19
7	Centre Bylaws	20
8	66^e Congrès de l'Acfas	26
8.1	Description du Colloque de Physique Subatomique	26
8.2	Programme du Colloque de Physique Subatomique	27
9	Publications	29
10	Seminars	45

1 Status of the Centre

This year's report is a collection of documents related to the Centre: the (unsuccessful) FCAR Centre application, the comments from FCAR, other supporting documents for the administrations, details of some of our undertakings and the usual list of publications and seminars. For more details on research activities, please consult the previous annual report.

2 FCAR Centre Application

2.1 Structure du Centre

Le Centre Interuniversitaire de Physique Subatomique à Montréal est un centre conjoint UdeM-McGill réunissant des professeurs des départements de physique de l'Université McGill, de l'Université de Montréal et de l'Université du Québec à Montréal. Bien que la plupart des membres soient impliqués dans les tâches d'enseignement et d'administration de leurs départements respectifs, les buts du Centre lui-même sont de promouvoir la recherche et la formation de jeunes chercheurs dans le domaine de la physique subatomique au Québec, d'encourager et de soutenir les échanges entre ses membres pour intensifier leurs collaborations et de développer le rayonnement international des recherches. Notre Centre comprend présentement 26 membres dont les projets de recherche sont tous reliés au programme scientifique du Centre, 12 du côté théorique et 14 du côté expérimental. 96% des professeurs sont intégrés dans cinq équipes, dont trois sont présentement subventionnées par le FCAR. Dans chacune des universités, le Centre dispose de ses propres laboratoires de recherche, de son propre personnel et d'espaces qui lui sont entièrement consacrés: un édifice distinct à l'Université de Montréal et tout le 3^e étage du bâtiment Rutherford à l'Université McGill.

2.2 Le Centre et son établissement

Le Centre Interuniversitaire de Physique Subatomique a été formé en juin 1996 à l'instigation des deux universités montréalaises membres. L'entente formelle entre McGill et l'UdeM sera ratifiée au cours des trois prochains mois tel que demandé par le fonds FCAR.

La physique subatomique au Canada possède une longue et prestigieuse histoire, commencée avec Rutherford à l'Université McGill. Le Centre d'études sur la physique des hautes énergies à l'Université McGill, qui existe déjà depuis 12 ans, suit cette tradition et l'Université McGill lui a apporté un soutien continu depuis sa fondation.

Au cours des deux dernières décennies, la recherche en physique subatomique à l'Université de Montréal s'est également développée pour se tailler une place de choix comparable dans ce domaine. Depuis la création du Laboratoire de physique nucléaire dans les années '60, l'Université de Montréal y a consacré beaucoup de ressources. L'adaptation du programme scientifique aux priorités de la recherche en physique subatomique a mené à une importante réorientation et à la création en avril 1994 du nouveau Groupe de recherche en physique des particules à l'UdeM (GPP). L'Université a apporté un soutien continu au Laboratoire de physique nucléaire et pour la suite au GPP.

Depuis quelques années, motivés par les besoins communs croissants de la recherche, les deux Centres se sont rapprochés graduellement: le dialogue entre chercheurs des deux universités s'est intensifié, des séminaires communs ont été organisés, le nombre de publications conjointes a aug-

menté et plusieurs chercheurs des deux institutions oeuvrent dans le cadre d'une même grande collaboration expérimentale internationale. D'autres chercheurs des deux instituts ont développé des intérêts communs et ont ainsi créé un tout nouvel axe de recherche en physique astrocorpulaire à Montréal. Le groupe de théoriciens tient depuis de nombreuses années des séminaires conjoints et met en commun certains enseignements.

En juin 1996, avec l'accord des deux universités, les deux centres ont finalement entrepris les démarches en vue de former une unité de recherche conjointe. Les deux universités considèrent ainsi ce domaine de recherche comme un axe prioritaire de développement. Par ailleurs, les chercheurs de l'UQAM sont déjà membres à titre individuel du Centre, avec l'accord des autorités de cette université mais sans que l'UQAM participe à l'entente interinstitutionnelle pour le moment. Le soutien financier et l'apport des universités participantes sont détaillés à la section des prévisions budgétaires.

Avec la fusion de ces deux groupes et la participation dynamique des chercheurs de l'UQAM, le Centre de physique subatomique regroupe maintenant la grande majorité des chercheurs actifs dans ce domaine au Québec et constitue le regroupement canadien le plus important après le complexe de recherche TRIUMF à Vancouver. Il offre un programme de recherche énergétique dont les aspects et le rayonnement sont décrits aux sections suivantes.

2.3 Composition du Centre

Azuelos, Georges	Faculty	Université de Montréal
Barrette, Jean	Faculty	McGill University
Burgess, Clifford Peter	Faculty	McGill University
Cline, James M.	Faculty	McGill University
Corriveau, François	Faculty	IPP/McGill University
Couture, Gilles	Faculty	Université du Québec à Montréal
Das Gupta, Subal	Faculty	McGill University
Azuelos, Georges	Faculty	Université de Montréal
Gale, Charles	Faculty	McGill University
Hamzaoui, Chérif	Faculty	Université du Québec à Montréal
Hanna, David S.	Faculty	McGill University
Jeremie, Hannes	Faculty	Université de Montréal
Lam, Harry Chi-Sing	Faculty	McGill University
Leroy, Claude	Faculty	Université de Montréal
Lessard, Louis	Faculty	Université de Montréal
London, David	Faculty	Université de Montréal
MacKenzie, Richard	Faculty	Université de Montréal
Mark, Tommy S.K.	Faculty	McGill University
Myers, Robert Charles	Faculty	McGill University
Paranjape, Manu	Faculty	Université de Montréal
Patel, Popat M.	Faculty	McGill University
Ragan, Kenneth	Faculty	McGill University
Sharp, Robert T.	Faculty	McGill University
Stairs, Douglas G.	Faculty	McGill University
Zacek, Viktor	Faculty	Université de Montréal

2.4 Valeur ajoutée relativement à la formation de chercheurs

Programme d'études: Les membres du Centre assurent déjà l'enseignement d'une banque de 7 cours du 1^{er} cycle qui couvrent les domaines définis par les axes de recherche. Le nombre substantiel d'étudiants gradués permet de plus au Centre d'offrir une sélection complète de 8 cours spécialisés en physique des hautes énergies (la moitié des étudiants dans un de ces cours donné à McGill venaient de l'UdeM). Dans certains de ces cours plus spécialisés, des chapitres entiers sont consacrés aux projets de recherche du Centre. Dans un proche avenir il est prévu d'harmoniser encore plus l'offre des cours des trois universités. Nous offrons également 7 cours en laboratoire, bien fréquentés, qui mettent les étudiants en contact direct avec la physique des particules expérimentale. Ces activités ont aussi vu, au cours des deux dernières années, 5 étudiants de McGill participer aux sessions en laboratoire de l'Université de Montréal. Plusieurs étudiants de Montréal sont passés à McGill pour le doctorat et vice versa, de même que de l'UQAM à l'UdeM (6 depuis 1994).

Au niveau du premier cycle, une moyenne de 8 étudiants d'été sont à l'emploi du Centre chaque année. On les y initie au défi et à la fascination de la recherche en physique, en particulier de celle menée à notre Centre (3 étudiants de McGill travaillaient à l'UdeM en 1996 et 1997). Près du quart nous reviennent plus tard pour des études avancées en physique subatomique.

Activités d'animation: Le Centre organise deux séries de séminaires hebdomadaires conjoints (en physique théorique et expérimentale). Les excellents contacts des membres du groupe avec l'extérieur et la mise en commun des fonds nécessaires nous permettent en effet d'inviter régulièrement des chercheurs de renommée internationale. Le tiers de nos conférenciers proviennent de l'extérieur du Canada. Les séminaires constituent une composante intégrale de nos activités de recherche et profitent énormément à tous les membres du Centre, en particulier à la formation de nos étudiants et de nos stagiaires post-doctoraux. Dans la première série de séminaires, les étudiants et stagiaires post-doctoraux sont conviés à rencontrer les conférenciers dans une réunion informelle avant les séminaires. Ces contacts ont aussi offert des opportunités de carrière. Une initiative de nos étudiants des deux secteurs théorique et expérimental et des deux instituts a été l'introduction des séminaires "Midi-Pizza" (50 jusqu'à maintenant), devenus une institution bien fréquentée, où chercheurs et étudiants se rencontrent dans une atmosphère informelle.

Citons d'autre part l'organisation conjointe d'un premier atelier sur les nouvelles directions d'utilisation et d'applications d'ordinateurs en physique des hautes énergies, qui s'est tenu à l'UdeM en 1995. Tout récemment, un cours d'introduction de dix sessions dans le langage de programmation C++ a été offert aux membres du Centre et a connu un vif succès avec une trentaine de participants des différentes institutions.

Intégration des étudiants et des stagiaires post-doctoraux: Il est fréquent que la direction d'une thèse soit partagée entre deux membres du Centre (6 depuis 1995) et que des jurys "mixtes" soient formés avec la participation d'une des institutions partenaires (11 depuis 1995). De plus, des réunions de groupe, où les étudiants et les chercheurs doivent rendre compte de leurs travaux sont organisées régulièrement. Dans le cas des étudiants en physique expérimentale, une phase cruciale de leur formation intervient lors de leurs séjours prolongés au laboratoire international de recherche où se déroule leur expérience. Fermilab, Brookhaven, SLAC et Cornell aux États-Unis, CERN en Suisse et DESY en Allemagne et TRIUMF (B.C.) sont les centres de recherche où notre travail expérimental est mené à bien. De l'avis de tous, ces séjours et le travail en collaboration avec des chercheurs renommés provenant du monde entier sont considérés comme une expérience privilégiée, avec une dimension éducative et culturelle considérable.

Nos stagiaires post-doctoraux sont un élément déterminant dans les succès de notre Centre. En

physique expérimentale, ils ont des responsabilités importantes d'analyse de données, jouent des rôles-clefs dans la mise en marche et l'entretien des expériences, font partie de nos groupes de travail et interagissent fréquemment avec nos étudiants. En physique théorique, nous observons aussi de fructueux échanges entre étudiants et stagiaires post-doctoraux, desquels ont découlé plusieurs publications. Au total, plus de 200 articles ont été publiés avec nos étudiants et stagiaires post-doctoraux pendant les trois dernières années.

Avec la mise en commun de nos ressources, les deux laboratoires du Centre ont augmenté encore leur capacité de mener plusieurs projets de front, facilitant ainsi la conclusion des travaux de thèses, de projets de semestre, ainsi que les études de prototypes pour les grandes expériences. De plus, avec ses services informatiques, le Centre met une importante infrastructure à la disposition des étudiants et stagiaires post-doctoraux, sous la supervision technique de nos gestionnaires de systèmes. Il s'est avéré que cette partie de leur formation donne à tous nos étudiants un atout majeur pour leur carrière.

Nombre d'étudiants et de stagiaires post-doctoraux: Le CIPS comprend un bon nombre d'étudiants et de stagiaires post-doctoraux:

	1992 – 1996		1997	
	nombre total	avec bourses	nombre total	avec bourses
Étudiants				
2 ^e cycle	64	23	12	2
3 ^e cycle	59	25	43	13
Diplômes accordés				
2 ^e cycle	53		4	
3 ^e cycle	25		8	
Stagiaires post-doctoraux	42	13	21	3

Que 27% des étudiants soient des détenteurs de bourse, surtout en ces temps de compressions, illustre bien la reconnaissance accordée à la recherche poursuivie à notre Centre. Il est important pour nous de constater que les diplômés au niveau du doctorat et de la maîtrise qui nous ont quittés ont trouvé des postes, soit dans l'industrie, soit comme stagiaires post-doctoraux ailleurs. De même, le bilan pour nos stagiaires post-doctoraux s'est avéré très positif et plusieurs (12 les cinq dernières cinq années) ont trouvé des postes académiques à leur départ du Centre ou dans l'industrie (5) ou dans des domaines connexes de la recherche. Notre formation de chercheurs en physique subatomique dépasse les simples limites de ce domaine de la recherche fondamentale et associe à la rigueur de cette science une grande richesse et une diversité aisément applicables et recherchées dans d'autres domaines scientifiques.

Perspectives: En somme, le Centre a attiré un groupe remarquable d'étudiants et de stagiaires post-doctoraux d'Europe, d'Asie, d'Afrique et des Amériques. Malheureusement, avec la diminution générale des fonds de recherche et du nombre des bourses, le nombre d'étudiants et de stagiaires post-doctoraux que nous pouvons accepter est également en train de diminuer. En fait, il nous faut souvent refuser de très bons candidats, enthousiastes de poursuivre une carrière dans notre Centre. C'est ici que la subvention FCAR Centre peut nous fournir une aide très précieuse.

2.5 Valeur ajoutée relativement à l'intégration et à la cohésion des activités de recherche

2.5.1 Résumé des activités de recherche du Centre

Thème unificateur: Le but ultime de la physique des particules est de découvrir la théorie d'unification décrivant tous les constituants fondamentaux de la matière ainsi que leurs interactions. Quatre types de force sont connus dans la nature: l'électromagnétisme, la gravité, l'interaction forte (nucléaire) et l'interaction faible. Les forces électromagnétique et faible ont déjà été unifiées en une seule, la force électrofaible. Cette force et la Chromodynamique Quantique (CDQ), théorie qui décrit l'interaction forte, constituent le Modèle Standard (MS). Dans le cadre du MS, nous pouvons comprendre et interpréter la plupart des données expérimentales actuelles. Cependant, toutes les forces n'étant pas encore unifiées, le MS ne peut pas être considéré comme la théorie ultime. Il doit y avoir "de la physique au-delà du MS" que des tests de précision du modèle ou la recherche de phénomènes nouveaux devraient révéler. L'effort est poursuivi de concert par toutes nos équipes, tant expérimentales que théoriques.

Activités: Nos théoriciens s'attaquent à cette activité sur plusieurs plans, allant des applications phénoménologiques (violation CP, physique des mésons B, couplages anormaux des bosons de jauge, particules exotiques...), jusqu'aux aspects plus formels (anyons, skyrmions, lagrangiens effectifs...). Les domaines d'expertise respectifs sont complémentaires mais se chevauchent également sur plusieurs points. Nos théoriciens ont raffiné les prédictions du Modèle Standard dans le secteur électro-faible et proposé de nouvelles avenues afin d'isoler les effets de nouveaux processus physiques. Dans le domaine de la CDQ, une importante technique de simplification de calcul a été développée en utilisant des méthodes mises au point pour les interactions de supercordes. Un autre aspect étudié en CDQ porte sur les interactions de la matière à des densités d'énergies très élevées. En même temps nos théoriciens ont contribué de manière importante à plusieurs aspects complémentaires de la physique de la gravitation et des trous noirs.

Le groupe des expérimentateurs est impliqué dans trois des plus grandes et importantes expériences mondiales de la physique des particules contemporaine OPAL (CERN), ZEUS (DESY) et CDF (FERMILAB) avec le but de consolider le MS et de chercher des indices d'une physique au-delà du MS. Dans la même veine en regardant vers l'avenir des 10 prochaines années, les chercheurs du Centre se sont lancés dans de nouveaux projets de construction et de développement, BaBar(Stanford), ATLAS (CERN) et PHENIX (Brookhaven). Il s'avère que les sujets de recherche des expérimentateurs sont une image miroir des préoccupations de nos collègues en théorie.

L'expérience ZEUS est en train d'ouvrir de nouveaux champs d'études de la CDQ et de la structure du proton. La CDQ est aussi sous la loupe à des densités d'énergie élevées grâce à l'étude des collisions d'ions lourds par l'expérience PHENIX. En plus des tests du MS à très haute précision, l'étude d'événements à quatre jets dans OPAL vérifie certains aspects de la CDQ, elle aussi. Avec la découverte du quark "top" par la collaboration CDF, l'une des pierres angulaires du Modèle Standard a été brillamment confirmée en 1994. La découverte du boson Higgs et la physique au-delà du MS est au centre d'intérêt du projet ATLAS. L'expérience BaBar sera consacrée à l'élucidation de la violation de symétrie CP dans le système du méson- B , une des questions primordiales de la physique des particules. Le même sujet est attaqué dans le système des kaons en collaboration avec TRIUMF. La physique astrocorporelle est représentée par le projet d'astronomie de rayons gamma STACEE (Sandia) et le projet PICASSO pour la détection de particules candidates de la matière sombre.

2.5.2 Valeur ajoutée du Centre aux activités de recherche

Rayonnement: Les chercheurs du Centre jouissent d'une excellente réputation et d'une reconnaissance sur la scène internationale. Ces dernières années, les mérites de nos physiciens subatomiques ont été reconnus par la médaille de l'ACP (Association Canadienne de Physiciens) pour les réalisations en physique (B. Margolis), deux médailles Rutherford de la Société Royale du Canada (C. Leroy et D. MacFarlane), la médaille Herzberg de l'ACP (D. MacFarlane), la bourse Steacee du CRSNG (D. MacFarlane), la bourse Killam (C. Leroy), deux membres d'honneur de l'American Physical Society (D. MacFarlane et B. Margolis), une bourse Alexander von Humboldt (D. Hanna) et le premier prix en 1995 et 1997 à R. Myers dans la compétition internationale "Gravity Research Foundation Essay Competition". Trois des anciens directeurs de l'Institut de la Physique des Particules (IPP), une organisation qui a énormément contribué au développement de la physique des hautes énergies au Canada, étaient membres de notre Centre: B. Margolis, P. Depommier et D.G. Stairs. C. Burgess et D. Hanna et G. Azuelos ont été membres du conseil de l'IPP. F. Corriveau occupe présentement un tel poste pour 3 ans.

Le Centre constitue la plus grande unité de recherche en physique subatomique, TRIUMF mis à part, au Canada, et représente le plus grand regroupement d'étudiants dans cette discipline au Canada. Avec les compétences de notre groupe, nous étions et nous sommes des partenaires bienvenus, respectés et recherchés dans les projets auxquelles nous participons. Cela se reflète aussi par les rôles de leadership et les responsabilités prises par 6 des membres du Centre dans les grandes collaborations internationales. L'ajout de plusieurs stagiaires post-doctoraux, d'équipement et d'infrastructure tel que demandé ici, renforcerait l'implication du Centre dans ses projets déjà existants, la préparation des projets de relève et l'encadrement des étudiants. La subvention FCAR Centre a ainsi un pouvoir multiplicateur, ayant comme conséquence d'augmenter la masse critique effective des chercheurs et d'étudiants en contribuant ainsi à rehausser le rayonnement national et international du Centre.

Interrelations entre équipes et chercheurs individuels: Les composantes principales du Centre sont les équipes FCAR qui se spécialisent dans la physique subatomique: théorique, expérimentale et physique des ions lourds relativistes. Ces équipes par ailleurs autonomes ont en fait grand nombre d'intérêts scientifiques communs que stimulent et encouragent notre Centre. Vu l'envergure et la complexité inhérente au domaine de la physique des particules, les multiples interrelations entre équipes et chercheurs individuels se manifestent à plusieurs niveaux qui assurent la cohésion de l'ensemble au-delà des axes de recherche:

- la participation conjointe de groupes de chercheurs, d'étudiants et stagiaires post-doctoraux dans la collaboration internationale BaBar: D. London, P. Patel, P. Taras, V. Zacek 3 étudiants et 3 stagiaires (depuis 1995)
- co-directions locales des thèses par des membres du Centre (9) et jurys "mixtes" (11 depuis 1995), ce qui est en fait très rare dans le domaine.
- plus de 25 publications conjointes de nos théoriciens des trois instituts impliqués.
- des rencontres et discussions quotidiennes et interaction des groupes de recherche et des chercheurs dans les deux séries de séminaires.
- un chevauchement des intérêts et des sujets étudiés par les membres du Centre, tant du point de vue expérimental que théorique, comme:

- la violation CP et la physique des mésons B (C. Burgess, J. Cline, G. Couture, P. Depommier, C. Hamzaoui, D. London, J.P. Martin, P. Patel, K. Ragan, P. Taras, V. Zacek)
- les particules exotiques et supersymétriques, boson Higgs (G. Azuelos, C. Burgess, J. Cline, G. Couture, F. Corriveau, P. Depommier, D. Hanna, D. London, C. Leroy, K. Ragan, D. Stairs)
- la physique des neutrinos (C. Burgess, J. Cline, P. Depommier, V. Zacek)
- CDQ (G. Azuelos, J. Barrette, F. Corriveau, C. Gale, D. Hanna, H. Jeremie, H. Lam, C. Leroy, S.K. Mark, M. Paranjape, K. Ragan, S. Das Gupta, D. Stairs)
- l’astrophysique des particules (C. Burgess, J. Cline, D. Hanna, L. Lessard, K. Ragan, V. Zacek)
- aspects théorique plus formels (C. Burgess, R. McKenzie, R. Myers, M. Paranjape, R. Sharp)

Les outils de cohésion: Avec le Centre, nos équipes constituantes ont atteint un niveau de cohérence et de coopération qui a augmenté de façon considérable l’efficacité en recherche du groupe entier.

Visiteurs et Séminaires: Le Centre invite chaque année de nombreux conférenciers externes et un vigoureux programme de séminaires s’ensuit. Ce programme est au coeur du Centre. Il est essentiel à la dynamique intellectuelle du Centre, en particulier à l’échange d’idées entre les membres des différentes équipes, et à l’immersion des étudiants dans notre programme. Les séminaires sont présentés à l’un ou l’autre de nos instituts en alternance, stimulant ainsi encore davantage les échanges. La gestion de ce programme par le Centre est le garant d’une gamme de sujets que chaque équipe seule ne saurait s’offrir. Il en va de même pour les collaborateurs internes et externes en visite au Centre, parmi lesquels D. London (année sabbatique à McGill), M. Samuel (Oklahoma), R. Mukherjee (Columbia), Y. Khriplovich (Novosibirsk), M. Joyce (Dublin).

Ressources informatiques: Le réseau informatique du Centre est la composante intégrale et indispensable du Centre qui relie tous et chacun des membres sur une base continue. La puissance de calcul, l’accessibilité générale de l’information, le maintien des logiciels requis sur chacune des stations de travail du Centre et l’installation de tous nos programmes de simulation ou d’analyse ont très tôt exigé la mise en commun de toutes nos ressources informatiques et l’optimisation du réseau complet pour tous les usagers. Les communications informatiques entre nos universités sont excellentes quoique pas encore ajustées à la mesure de nos besoins, en particulier concernant les transferts à grands volumes et la dissémination des vastes tâches de simulations physiques. L’extrême importance de notre réseau fait de sa consolidation une de nos plus grandes priorités. Les tâches de simulation et d’analyse numériques demeurent à la pointe de notre recherche et exigent la mise en place d’ordinateurs capables de les supporter.

Les laboratoires: Les deux laboratoires du Centre sont partagés par ses membres expérimentateurs. Les équipes expérimentales ont pu regrouper leurs ressources afin d’éviter la multiplication des coûts. Les ressources techniques de Montréal et de McGill sont accessibles à tous.

2.6 Valeur ajoutée relativement à la gestion du Centre

Gestion de la Recherche: Le Centre est géré par un directeur et un comité consultatif constitué de quatre membres. À eux cinq, ils représentent les trois institutions participantes (deux de Montréal, deux de McGill et un de UQAM) et les principaux axes de recherche. Le statut du

Centre définit leurs fonctions et leurs responsabilités de même que la structure administrative pour assurer un fonctionnement transparent et efficace du Centre. Le directeur (V. Zacek) et son adjoint (F. Corriveau) proviennent de Montréal et de McGill respectivement. Ils alternent leurs fonctions à tous les trois ans. Les réunions des membres universitaires sont tenues trois fois par année. Un rapport annuel résume les activités du Centre de l'année écoulée et fait le point sur la situation financière et sur les projets et activités futurs. Une assemblée générale annuelle de tous les membres et de nouveaux membres potentiels a lieu au début de chaque année académique.

On peut noter ici que le chercheur F. Corriveau est l'un des cinq chercheurs canadiens permanents payés par l'Institut de la Physique des Particules du Canada (IPP). Les postes de l'IPP sont très convoités car les chercheurs choisissent leur université d'affiliation (McGill dans ce cas) et se consacrent entièrement à la recherche de leur choix (étroitement liée ici à celle du Centre).

Le Centre répond aux besoins spécifiques des physiciens des hautes énergies et de ce fait existe indépendamment des départements de physique des universités.

Gestion des Ressources: Dans les domaines de la conception mécanique et du développement des détecteurs, les équipes expérimentales ont chacune besoin d'un associé professionnel (physiciens du 2^e cycle). Le Centre est donc une structure facilitant la coopération entre les équipes et les institutions et permet une meilleure exploitation des connaissances de nos professionnels scientifiques en les mettant à la disposition de tous les membres du Centre. Au delà de leur support purement technique, ces experts coordonnent de fait les activités de recherche expérimentale en laboratoire et aident les étudiants et stagiaires post-doctoraux. De même, les laboratoires et ateliers des institutions sont partagés sur la base des projets en cours de développement et de l'utilisation optimale des ressources techniques et matérielles. L'efficacité de notre infrastructure serait augmentée considérablement par l'acquisition des composantes électroniques indiquées aux rubriques suivantes.

Deux associés professionnels sont essentiels à l'opération du réseau informatique du Centre. De par la situation géographique des instituts, le réseau fonctionne en deux temps: d'abord la gestion des ressources locales, puis leur intégration dans le mode global d'intégration du Centre. Ce système, en constante évolution, est composé actuellement d'un réseau de trois ordinateurs centraux plus une cinquantaine de stations de travail très performantes et d'un grand nombre de terminaux "X", tous reliés aux serveurs par des connections rapides. Un très grand nombre de programmes d'analyses complexes, au coeur de notre recherche, tournent de façon quasi-continue sur ce système et bénéficient énormément de l'accessibilité des ressources pour tous. Le comité consultatif du Centre détermine aussi les priorités de leur utilisation.

Deux de nos collègues, J.-P. Martin et B. Brochu, et un de nos stagiaires post-doctoraux, K. Strahl, sont également des spécialistes en électronique et en acquisition de données. Leur expertise est une des composantes vitales à la réalisation de nos projets en développement.

Direction du Centre: La création récente, en juin 1996, d'un nouveau Centre Interuniversitaire de Physique Subatomique à Montréal, a permis de rassembler les chercheurs les plus actifs dans le domaine, théoriciens et expérimentateurs, sous la direction du professeur V. Zacek. Elle a donné lieu à une restructuration majeure dans la coordination des activités mais aussi à un renforcement marqué dans la cohésion des unités originales en vue du rassemblement des ressources humaines et matérielles. La programmation des expérimentateurs du Centre est bien ciblée et reflète la perception de ses membres quant au développement de la physique des particules au Canada et à l'étranger. Les responsabilités des membres du Centre dans les expériences courantes au CERN, DESY et FERMILAB, nous assurent une participation à un programme de recherche de pointe dans les années à venir. Pour préparer notre avenir, nous avons décidé de participer aux trois grandes

initiatives BaBar (SLAC), ATLAS (CERN) et PHENIX (Brookhaven) et à deux projets de physique astrocorpusculaire STACEE (Sandia) et PICASSO (SNO). Aussi les équipes des théoriciens du Centre sont devenues plus cohérentes au niveau des intérêts de recherche de leur membres. La relève du Centre est garantie par la présence de 9 jeunes professeurs, qui représentent un tiers du corps professoral impliqué.

Structure administrative: Le Centre est composé d'une assemblée des membres, d'un comité consultatif et du directeur. La gestion du Centre relève du directeur et de son adjoint, agissant dans le cadre du comité consultatif. Le rôle principal de l'assemblée est de former les comités nécessaires au bon fonctionnement du groupe, d'être consultée lors de la nomination du directeur et de son adjoint et de faire au directeur toute recommandation qu'elle juge appropriée; le conseil consultatif approuve la programmation scientifique, le budget et les politiques du Centre. Le directeur en consultation avec les membres élabore la programmation scientifique du Centre, prépare le budget, les demandes de subvention d'infrastructures et voit à l'organisation et à l'administration du Centre. Son mandat est de trois ans, après quoi il échange sa fonction avec celle du directeur adjoint de l'institution partenaire. Lors de la signature de l'entente interuniversitaire qui sera conclue dans les trois prochains mois entre l'Université de Montréal et l'Université de McGill, les statuts seront révisés pour répondre aussi aux pratiques de chacune des universités.

Financement: La plus grande partie du financement du Centre provient en ce moment des subventions de recherche du CSRNG et des équipes du FCAR. Les contributions de l'université se font par le biais du partenariat de l'infrastructure des départements de physique. Depuis longtemps cependant, comme en témoigne l'existence de nos groupes, la mise en commun des moyens et des ressources est un impératif dans le domaine de la physique des particules. Aucun des projets ne pouvant être auto-suffisant et les groupes de recherche ayant toujours beaucoup en commun dans les types d'instruments nécessaires et les méthodes informatiques utilisées, un grand nombre des ressources sont déjà partagées pour leur utilisation générale, profitant ainsi à tous. Le budget commun est basé sur les besoins et les priorités des groupes composant le Centre. Une subvention de Centre consoliderait énormément la structure déjà existante et permettrait de parfaire la coordination de nos activités (voir les prévisions budgétaires ci-bas). Le budget total demandé nous donnerait une flexibilité considérablement accrue dans son utilisation, en particulier pour le soutien des jeunes chercheurs. Il est important de noter ici qu'étant donné que nous oeuvrons dans un domaine de pointe de la recherche fondamentale, les sources de financement externes de l'industrie ou de la personne privée nous sont en général fermées et nous dépendons presque entièrement de subventions gouvernementales.

3 FCAR Response

Programme Centres de recherche Fonds FCAR:

Fiche d'appréciation pour le Centre Interuniversitaire de Physique Subatomique (99-CE-0207).

Les commentaires exprimés ci-dessous constituent une synthèse des remarques formulées par les membres du comité d'évaluation à l'égard du Centre de recherche dont vous assumez la direction. Ces commentaires fournissent les principaux motifs qui ont été retenus dans la décision prise par le Fonds FCAR à l'égard du Centre interuniversitaire de physique subatomique.

3.1 Valeur ajoutée relativement à la formation de chercheurs

De l'avis des membres du comité d'évaluation, il était prématuré pour le Centre interuniversitaire de physique subatomique de présenter dès cette année une demande d'aide financière dans le cadre du programme Centres de recherche du Fonds FCAR.

En effet, bien que le dossier de présentation fasse état d'un regroupement de chercheurs oeuvrant dans trois établissements universitaires de la région montréalaise, il est clairement apparu aux membres du comité d'évaluation que la fusion de deux anciens centres de recherche financés antérieurement par le Fonds FCAR appartenait plus au domaine des intentions qu'à celui de la réalité vécue sur une base quotidienne.

3.2 Valeur ajoutée relativement à l'intégration et à la cohésion des activités de recherche proposées

Signalons tout d'abord que le Fonds FCAR n'avait pas encore reçu une copie de l'entente ratifiée faisant état d'une collaboration formelle des universités de Montréal et McGill. Chose étonnante également, le dossier fait état de chercheurs de l'Université du Québec à Montréal mais ne fait aucune référence à la contribution financière de cette institution.

Les séminaires auxquels réfère le dossier de présentation vont se dérouler selon toute vraisemblance dans chacune des deux institutions principales sans qu'il y ait de véritable intégration de ce genre d'activités d'animation scientifique. Encore là, il est apparu qu'il s'agissait plutôt de deux structures de recherche parallèles ayant peu d'interrelations entre elles. Le comité d'évaluation est d'avis que l'on était davantage en présence d'un projet de centre que d'une structure de recherche intégrée existant réellement.

Compte tenu du nombre de chercheurs impliqués, les membres du comité d'évaluation jugent peu élevé le nombre de diplômés depuis 1992. Il semble également que le nombre d'étudiants boursiers se situe tout juste dans la moyenne. De plus, le dossier de présentation était peu loquace au chapitre des débouchés offerts aux nouveaux diplômés.

À la lumière des informations fournies, il est apparu que des efforts sérieux devront être consentis afin d'accroître le nombre de publications conjointes entre les équipes de chercheurs oeuvrant dans les institutions en question. Encore là, le comité d'évaluation a eu la nette impression de se trouver en présence de deux centres de recherche juxtaposés l'un à l'autre.

Les membres du comité d'évaluation ont également pu constater que le dossier de présentation mentionne le fait que deux chercheurs ont obtenus des prix alors que ces derniers ne sont pas intégrés dans la liste des chercheurs faisant partie du Centre interuniversitaire en physique subatomique.

3.3 Valeur ajoutée relativement à la gestion du centre

Ce chapitre de la gestion du centre. les membres du comité d'évaluation estiment que des renseignements beaucoup plus précis auraient normalement dû être fournis relativement aux modalités retenues pour la nomination d'un directeur ainsi qu'au rôle d'un comité consultatif. Les informations fournies relativement au support institutionnel étaient très peu éloquentes.

4 Intents and Purposes

The Centre is a consortium of Montreal physicists involved in subatomic and high energy physics. Its membership comes from McGill University, Université de Montréal and Université du Québec à Montréal. With its present 26 members, both in experimental and theoretical physics, the Centre constitutes the largest regroupment of scientists of the field in Eastern Canada, indeed second only in the country to the Canadian research Center TRIUMF in Vancouver.

Subatomic physics is at the leading edge of fundamental research. It addresses essentially the structure of matter and of its interactions. All the known particles of matter can be described as combinations of very few building blocks, the quarks and the leptons, representing 2 families of 6 particles. Four types of forces have been identified in nature: gravitational, electromagnetic, strong and weak. Illustrating examples could be planetary systems, light emission from atoms, existence of nuclei or slow nuclear disintegrations, respectively. Two of the great scientific achievements of the past two decades have been the discovery of the missing 6th quark “top”, and the unification of the electromagnetic and weak interactions as manifestations of a single electro-weak process. Further promising unification efforts are currently being done to include the strong interaction and later on the gravitation.

This bold program is carried out experimentally in a few large international collaborations. Our experimental groups are involved in the foremost projects at research centers in the USA and Europe. They contribute significantly to all steps of the projects, from detector construction to interpretation and understanding of the results. The theoretical approach is also very strong and fully complementary. It can moreover be shown that very high energy density phenomena, astrophysics or cosmology are ultimately but other aspects of our research axes and therefore also investigated. The scales and complexity of the field, but also the many scientific and technical ramifications represent the unique characteristics of our Centre and of its dynamics as a research entity.

Our Centre teams endeavor to use the Centre to strengthen our research efforts, to create an even more stimulating environment for extended collaborations and research, to improve recruitment and formation of young researchers and graduate students, and to coordinate all our common activities. This is being achieved through seminar series, conference and visitor programs, computer network unification, sharing of laboratories and equipments, extensive exchanges of experience and know-how, and development of applications. The “McGill Centre for High Energy Physics” has an almost 20-year long tradition and was severely re-structured in 1995. At that time, the “Groupe de Physique des Particules de l’Université de Montreal” was officially created and already in the middle of 1996 both groups decided to join forces and initiate our Interuniversity Centre with also collaborating members from UQAM and further prospects for the future.

5 Presentation for the Centre

Centre Interuniversitaire de Physique Subatomique (CIPS)

A Consortium of Montréal Physicists
involved in
Subatomic and High Energy Physics
McGill University, Université de Montréal
and members from Université du Québec à Montréal

- Subatomic Physics
- Evolution
- Structure
- Members
- Training of Researchers
- Research Activities
- Organization
- Funding & Budget

Subatomic Physics

This is a field of fundamental research addressing the structure of matter and of its interactions.

Building Particles: 6 Quarks
6 Leptons

Types of Forces: Electromagnetic
Weak
Strong
Gravitational

The research program aims at understanding the properties of the particles and at unifying the different types of interactions. Experiments take place at International research centers in the U.S.A. and Europe. Theories also include astrophysics and cosmology.

Centre Evolution

HEP McGill (Rutherford Physics Building)

1985 McGill High Energy Physics Group
Director: Prof. Bernard Margolis

1995 McGill Center for High Energy Physics (CHEP)
Director: Prof. Douglas G. Stairs

NP McGill (Foster Radiation laboratory)

1948 Foster Radiation Laboratory
Director: Prof. Jean Barrette

1997 Dissolved

HEP UdeM (Laboratoire de Physique Nucléaire/Subatomique)

1967 Laboratoire de Physique Nucléaire (LPN)
Director: Prof. Louis Lessard

1995 Groupe de Physique des Particules (GPP)
Director: Prof. Viktor Zacek

CIPS: McGill + UdeM (initiated in June 1996)

1997 Centre Interuniversitaire de Physique Subatomique
Director: Prof. Viktor Zacek (UdeM)
Associate Director: Prof. François Corriveau (McGill)

Centre Organization

The bylaws define the structure of the Centre.

The goals of the Centre are:

- Research in the field
- Training of young researchers
- Scientific collaborations at local, national and international levels
- Development of applications

4 categories of members (see next slide)

2 collaborating institutes

1 Director & 1 Associate Director

Advisory Committee of 7 members:

- the Director
- 2 full members per institute
- 1 university representative per institute

Meetings:

- 1 annual meeting
- 2 regular meetings per year
- 1 general assembly per year

Centre Membership

Individuals whose research projects are related to the CIPS scientific program.

Full & Associate Members:

University professors or researchers allowed to hold NSERC or FCAR grants.

Full Members are involved full-time.

Associate Members are involved part-time.

Affiliated & Visiting Members:

Research Assistants, Post-Doctoral Fellows, Graduate Students, Technicians, Support Personnel, Summer Students.

Affiliated Members are involved full-time.

Visiting Members are involved part-time.

Centre Members

Full Members	McGill	UdeM	UQAM	Total
Theory	7	3	2	12
Experiment	7	7	0	14
Sum	14	10	2	26

Full Members	26
Associate Members	4
Affiliate Members	70
Visiting Members	12
	<hr/>
	122

The CIPS becomes the largest regroupment of scientists of the field in Eastern Canada, second only in Canada to TRIUMF (Vancouver).

Full Members

Name	Institut
Azuelos, Georges	UdeM
Barrette, Jean	McGill
Burgess, Cliff	McGill
Cline, Jim	McGill
Corriveau, François	IPP/McGill
Couture, Gilles	UQAM
Das Gupta, Subal	McGill
Depommier, Pierre	UdeM
Gale, Charles	McGill
Hamzaoui, Chérif	UQAM
Hanna, David	McGill
Jeremie, Hannes	UdeM
Lam, Harry	McGill
Leroy, Claude	UdeM
Lessard, Louis	UdeM
London, David	UdeM
MacKenzie, Richard	UdeM
Mark, Tommy	McGill
Myers, Rob	McGill
Paranjape, Manu	UdeM
Patel, Popat	McGill
Ragan, Ken	McGill
Sharp, Robert T.	McGill
Taras, Paul	UdeM
Stairs, Douglas G.	McGill
Zacek, Viktor	UdeM

Associate Members

Name	Institut
Contogouris, Andre	McGill
De Takacsy, Nick	McGill
Ryan, David	McGill
Trischuk, John	McGill

Visiting Members

The visitors at our Centre are mostly outside researchers coming occasionally for extended periods, exchange students from abroad, local summer students or CO-OP students from other universities. Their number varies from 10 to 15 every year.

Affiliated Members – McGill

Name	Institut	Position
Aghababaie, Yashar	McGill	Graduate Student
Ali, Saad	McGill	Graduate Student
Constable, Neil	McGill	Graduate Student
Dai, Yi	McGill	Graduate Student
Declan, Persram	McGill	Graduate Student
Dutt-Mazumder	McGill	Research Associate
Ederly, Ariel	McGill	Postdoctoral Fellow
Farrow, Cathy	McGill	Professional Assistant
Feng, Yongjian	McGill	Graduate Student
Filimonov, Kirill	McGill	Graduate Student
Fortin, Pascal	McGill	Graduate Student
Gallego, Juan	McGill	Professional Assistant
Girard, Patrick	McGill	Graduate Student
Hartmann, Jutta	McGill	Research Associate
Horwat, Stephen	McGill	Graduate Student
Janicek, Rene	McGill	Graduate Student
Kamela, Martin	McGill	Graduate Student
Knutt-Wehlauf, Marcia	McGill	Postdoctoral Fellow
Kordas, Kostas	McGill	Graduate Student
Kvasnikova, Ioulia	McGill	Graduate Student
Mahlon, Gregory	McGill	Postdoctoral Fellow
Majumber, Abhijit	McGill	Graduate Student
Mercure, Paul	McGill	Professional Assistant
Milek, Marko	McGill	Graduate Student
Moore, Guy	McGill	Postdoctoral Fellow
Mostoslavsky, Michael	McGill	Graduate Student
Nadeau, Helene	McGill	Postdoctoral Fellow
Nikkinen, Leo	McGill	Professional Assistant
Ochs, Andreas	McGill	Graduate Student
Padhi, Sanjay	McGill	Graduate Student
Pesram, Declan	McGill	Graduate Student
Pinciuc, Chris	McGill	Graduate Student
Qi, Yujin	McGill	Graduate Student
Rahman, Tanvir	McGill	Graduate Student
Riveline, Michael	McGill	Graduate Student
Servant, Geraldine	McGill	Graduate Student
Shearon, Elisabeth	McGill	Secretary
St-Laurent, Marc	McGill	Graduate Student
Svec, Miloslav	McGill	CEGEP Researcher
Theoret, Claude	McGill	Graduate Student
Topor-Pop, Vasile	McGill	Research Associate
Tremblay, Luc	McGill	Graduate Student
Vincent, Francois	McGill	Graduate Student
Wang, Gang	McGill	Research Associate
Wing, Matthew	McGill	Research Associate
Winters, David	McGill	Graduate Student

Affiliated Members – Montréal

Name	Institut	Position
Arguin, Jean-François	UdeM	Graduate Student
Beauchemin, Pierre-Hugue	UdeM	Graduate Student
Bensalem, Wafia	UdeM	Graduate Student
Berichon, Jacques	UdeM	Technician
Brochu, Bruno	UdeM	Professional Assistant
Boukhira, Nadim	UdeM	Graduate Student
Davigneau, Didier	UdeM	Graduate Student
Dimarco, Marie	UdeM	Graduate Student
Florian, Elena	UdeM	Graduate Student
Hoch, Peter	UdeM	Research Associate
Irwing, Patrick	UdeM	Postdoctoral Fellow
Karpetian, Gajana	UdeM	Research Associate
Lamothe, Helene	UdeM	Secretary
Levesque, Alain	UdeM	Professional Assistant
Marullo, Fabrizio	UdeM	Graduate Student
Martin, Jean-Pierre	UdeM	Senior Researcher
Mazini, Rashid	UdeM	Graduate Student
Meghyiev, Rashid	UdeM	Graduate Student
Nief, Jean-Yves	UdeM	Graduate Student
Roy, Patrick	UdeM	Graduate Student
Seitz, Reiner	UdeM	Research Associate
Trigger, Elisabeth	UdeM	Graduate Student
Woch, Anna	UdeM	Graduate Student

Training of Researchers

Graduate and young Researchers are at the core of the Centre Research Program. In addition to the local infrastructure of each institute, the Centre offers:

- Graduate Courses: a full palette of 8 courses is now available to all.
- Seminar Series: in both theory and experiment, seminars are organized jointly at alternating locations. International speakers are now possible.
- Informal “Pizza” Seminars series.
- Workshop & Conferences:
 - Computing in HEP
 - C++ Programming
 - ACFAS Colloquia 1996 & 1998
- Budget to send students to schools, etc..
- Invaluable experiences abroad.
- Access to visiting scientists.
- Mixed thesis supervision & juries.
- Common publications.
- Sharing of technical facilities & expertise.
- Local scholarships.
- Better contacts for jobs in industry, etc..

Research Activities

Collaboration is already the essence of subatomic and high energy physics through large international projects. Theory is closely intertwined and fully complementary. The Centre can/must now realize this at the local (Québec) level.

Research Axes: 5 teams are included in the Centre, investigating common or complementary aspects of the field.

Experiment-experiment: 1 fully joint project (Babar), shared laboratories, common analysis methods.

Theory-theory: several joint papers, phenomenological and formal approaches towards grand unification.

Theory-experiment: CP-violation, B-Meson Physics, QCD, Astroparticle Physics, Beyond the standard model....

Modern subatomic physics requires large groups and full sharing of computers, program, laboratories, seminars and of all activities linked to research.

Centre Organization

As the aims and the sizes of the research projects grow, the evolution towards a joint centre in Montréal comes naturally through:

- Sharing of Resources (Laboratories, Computer network, Budget, ..)
- Sharing of Expertise (Courses, Technical personnel, Specialisations, ..)
- Avoidance of duplication
- Optimization of usage

See the bylaws for the details of the Centre structure. The Centre wins in:

- coherence of its activities
- communications between its members
- quality of the scientific achievements

Although not yet a plan, the tendency is clearly to go towards a similar unification of resources and potential in Eastern Canada.

Centre Funding

Indirect, from the host institutes:

McGill	80 k\$	workshop personnel workshop revenues clean room for RHIC project secretary centre funding
UdeM	126 k\$	CEDAR Infrastructure Fund (1 + 1/2 + 1/2 salaries) LPS, secretary, professional student support
UQAM	34 k\$	dégrèvements student support
Total	240 k\$	

Direct, from NSERC & FCAR, e.g. 2.8 M\$ in 1996 – 1997:

Project Grants
MFA Grants
Equipment Grants
Individual Grants
Team Grants

Direct, from McGill FGSR: 14 k\$

Centre Documents

Annual Reports

- 1995 – 1996 McGill Centre (CHEP)
UdeM Group (GPP)
- 1996 – 1997 Joint CIPS (in preparation)

Recent Grant applications

- 1998 – FCAR Centre (CIPS)
NSERC Equipment (McGill)
NSERC Equipment (UdeM)
McGill FGSR Centre Funding

Others

Brochure (planned)

Outlook

In June 1999, i.e. three years after the initiation of the the Interuniversity Centre and following the procedure detailed in the FCAR Centre Grant application, the current Director and Associate Director will alternate their functions and the Centre management will be performed by:

Director: Prof. François Corriveau (McGill)
Associate Director: Prof. Viktor Zacek (UdeM)

6 Summary of the Presentation

Centre Interuniversitaire de Physique Subatomique (CIPS)

The CIPS pursues fundamental research on the structure of matter and the unification of its interactions. The experimental work is done with large international collaborations in USA and Europe.

Evolution

	UdeM	McGill	
<1990	LPS	GHEP	Foster Lab
1995	GPP	CHEP	..
1997	CIPS		

Membership

26	Full	14 (McGill), 10 (UdeM), 2 (UQAM)
4	Associate	
76	Affiliated	
12	Visitors	
128	the largest HEP group in Eastern Canada	

Goals

- Training: courses, seminars series, workshops, conferences.
- Research: 5 teams of experimentalists(e) and theorists(t):
 - e-e: BaBar project, shared laboratories, analysis methods.
 - t-t: phenomenological and formal approaches.
 - e-t: CP-violation, QCD, Astroparticle physics, Beyond the SM.
- Organization: shared resources (labs, computer networks, budget), shared expertises, streamlining of operations, coherence of activities, communication, quality of research, recognition and support, research pole in Canada.

Funding

2,800,000 \$ from direct NSERC & FCAR grants
240,000 \$ indirectly from collaborating universities

Bylaws

7 Centre Bylaws

```
+-----+  
| Centre Interuniversitaire de Physique Subatomique |  
| Interuniversity Centre for Subatomic Physics |  
+-----+
```

CIPS Bylaws (draft)

1) NAME

The present bylaws define the objective and governing structure of an interuniversity research Centre called "Centre Interuniversitaire de Physique Subatomique" (CIPS), as initiated by the collaborating universities in June 1996.

2) GOALS

The CIPS:

- a) coordinates and promotes research in the field of subatomic and high energy physics;
- b) recruits and contributes to the training of young researchers (graduate students) in the field and its applications;

- c) endeavors to provide a stimulating working environment for its scientists and students;
- d) encourages collaboration at the local, national and international levels;
- e) encourages development of applications beyond fundamental research;
- f) provides a consortium of researchers to optimize cooperation between the Quebec universities and the funding agencies in the field of subatomic and high energy physics.

3) HOST INSTITUTES

The Centre is a research organization within the departments of physics at McGill University and Universite de Montreal, and as such interacts with the Universities through the usual administrative channels. The Centre shall have no jurisdiction over the administrative or academic activities its members. Neither shall it interfere with the normal relationship between its members and the Universities.

4) MEMBERSHIP

All members of the Centre are individuals whose research projects are related to the CIPS scientific program. There exist four categories of members:

- a) Full member: university professor or researcher whose activities overlap substantially with the CIPS program. Full members must be eligible to hold NSERC or FCAR grants.
- b) Associate member: university professor or researcher whose activities are only partially committed to the CIPS program. Associate members must be eligible to hold NSERC or FCAR grants.
- c) Affiliated member: researcher whose main activities relate directly to the program of the Centre. These can be research assistants, post-doctoral fellows, technicians, graduate students, etc., who work within the Centre on a full-time basis.
- d) Visiting member: researcher coming to the Centre for short periods, such as invited professors, consultants, exchange or summer students, etc.

5) ADMINISTRATION

The Centre is administered by an Advisory Committee composed of:

- a) the Director;
- b) four of the full members of the Centre
(two per collaborating University);
- c) two members from the University administrations, i.e.
the Vice-Principal Research or his/her delegate
(one per collaborating University).

The Advisory Committee Centre members are selected by the members at the annual meeting for a term of three years, which may be renewed.

The Advisory Committee meets at least once a year at the initiative of the Director or any time during the year at the request of three or more full or associate members.

Five Advisory Committee members constitute a quorum.

6) CENTRE BOARD

The Advisory Committee is responsible for:

- a) helping the Director in his/her management of the Centre's resources and all fiscal matters;
- b) assisting with any Centre administrative duties at the departmental, faculty, university or funding agency levels;
- c) designating a secretary who will keep the minutes of the meetings of the Centre;
- d) keeping track of the activities of the members and further stimulating the coordination and development of the Centre's physics program;
- e) encouraging good rapport and exchange of ideas between the members;
- f) performing the procedures leading to the selection of the new Director.

7) DIRECTOR

The Director must be a full member of the Centre, whose responsibilities include:

- a) guiding the development of the scientific program of the Centre;
- b) proposing a Centre budget to the Advisory Committee;
- c) implementing the decisions of the Advisory Committee;
- d) coordinating the general administration of the Centre;
- e) preparing the annual report;
- f) presiding over Centre meetings;
- g) preparing common grant applications to the funding agencies;
- h) representing the Centre at all administrative levels.

8) DIRECTOR SELECTION

The Director shall be appointed for a term of three years which is renewable. The procedures for his/her selection are as follows:

- a) The Advisory Committee shall serve as the selection committee, who shall initiate the selection process two months prior to the end of the term of the current Director.
- b) The selection committee shall solicit nominations for the Directorship from the full and associate members.
- c) The selection committee shall verify the willingness of the nominees to serve if selected.
- d) The selection committee shall choose a candidate for the Directorship in consultation with the Chairman of the Physics Department, who shall forward the recommendation to the University.
- e) If any of these steps fails, then the preceding step is repeated.
- f) In case the new Director is one of the members of the Advisory Committee, the first runner up from the election for Advisory Committee members will take his/her place on said committee.

9) ASSOCIATE DIRECTOR

Immediately after the selection of the Director, the Centre Advisory Committee designates one of its members to become the Associate Director of the Centre.

The Associate Director may not be from the same institute as the Director.

The functions of the Associate Director are to:

- a) if necessary, serve as substitute to the Director during his/her absences;
- b) together with the Director, optimize the coordination of the scientific and administrative activities between the local institutes.

10) ANNUAL MEETING

An annual meeting of the full and associate members of the Centre will be called by the Director toward the end of the fiscal year, which coincides with that of FCAR. The annual meeting shall:

- a) present the detailed annual report of the Centre activities,
- b) present the expenses of the past year,
- c) discuss issues relevant for future planning and for setting priorities for the coming year,
- d) elect the members of the Advisory Committee, if their term is about to expire.

11) REGULAR MEETINGS

The full and associate Centre members will be eligible to attend the regular meetings of the Centre, which may occur as frequently as is deemed beneficial. The meetings may be called by the Director, or at the behest of a third of the full and associate membership. The Centre will meet at least twice a year, including the annual meeting.

12) QUORUM

A quorum is achieved by participation of at least one third of the members eligible to attend a Centre meeting. All members will be informed by electronic mail, and presented with an agenda, at least two weeks in advance of the meeting. Minutes of meetings will be circulated within ten days to all of the full and associate members.

13) VOTES

Votes can be cast by direct participation at meetings, by consultation via electronic mail or any other written means beforehand, or by written proxy. Votes by consultation will also require a one third quorum of participation. Any vote, with the exception of changes to the bylaws as noted below, will be carried by a simple majority of the ballots cast. In case of a tie, the Director shall decide whether the motion is carried.

14) GENERAL ASSEMBLY

At the beginning of each academic year, a general assembly will be called by the Director, in consultation with the Advisory Committee. Attendance will be open to all members of the Centre, as well as to interested parties who would be eligible to become members. The role of the assembly is to report to the members about the past year's activities, to discuss plans for future research developments, and to discuss any other concerns brought up by participating members.

15) AMENDMENTS

Bylaws or membership may be amended at any official meeting of the full and associate members. A notice of motion for a proposed amendment shall be distributed to members at least three weeks in advance of the meeting. The motion may originate from the Director, the Advisory Committee, or any voting member of the Centre. To amend bylaws on the administrative structure of the center or to exclude any member or class of members, a two-thirds majority vote will be required to carry the motion. However, a simple majority vote is sufficient to carry a motion to amend any other bylaw.

16) VALIDITY

The present bylaws take effect as of the initiation date of the Centre.

8 66^e Congrès de l'Acfas

En mai 1998, le CIPS organisait un colloque d'une journée sur les thématiques du Centre dans le cadre de 66^e congrès annuel de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, qui se tenait à l'Université Laval, Québec, du 11 au 15 mai.

8.1 Description du Colloque de Physique Subatomique

La physique du zoo subatomique: l'unité dans la diversité

Problématique et enjeux du débat

L'origine de la physique subatomique moderne remonte sans doute à la découverte de l'électron il y a un siècle ou à la mise en évidence du noyau atomique par Rutherford en 1911, mais elle n'a vraiment commencé qu'en 1932 avec l'hypothèse des neutrons à l'intérieur du noyau. Depuis, elle a bien évolué et reçu ses lettres de noblesse avec les observations de plusieurs autres particules aux propriétés parfois très différentes: pions, muons, positrons, .. menant à une prolifération marquée de particules dites "fondamentales". Ce zoo subatomique révélait ainsi autant de facettes de la matière au niveau de l'infiniment petit. Toutes les particules pouvaient cependant être associées à l'un ou l'autre de ces types d'interaction: électromagnétique, forte ou faible.

À partir de ces observations, les chercheurs ont pu regrouper les particules en familles, en groupes de plus en plus cohérents. Le modèle du quark permettait aussi d'expliquer, d'identifier et de prédire le grand nombre de particules observées en n'ayant recours qu'à trois générations de leptons et de quarks. À cela s'ajoute un des plus grands succès du domaine: l'unification des forces électromagnétique et faible en un Modèle Standard unique, celui de l'interaction électro-faible. Et à son tour, l'interaction forte se voit décrite par la théorie de la chromodynamique quantique. Le quatrième type d'interaction, la gravitation, devient donc le point de mire des grandes théories unitaires.

Méthodes de recherche

La recherche expérimentale actuelle en physique des hautes énergies est menée dans plusieurs centres de recherche internationaux avec des accélérateurs de particules qui recréent tous ces états de la matière. L'indispensable variété de types de collisionneurs (lepton-lepton, lepton hadron, hadron-hadron) permet l'étude détaillée de tous les aspects des mécanismes d'interaction. Ces tests ont pour double objet de parfaire notre compréhension du Modèle Standard en le mettant à l'épreuve et en même temps de chercher des signaux ou des particules que le modèle ne pourrait expliquer et qui pourraient être la porte vers une nouvelle physique ou une encore meilleur unification de tous les phénomènes observés. Ces recherches dans le monde de l'infiniment petit sont poursuivies tant sur le plan expérimental que sur le plan théorique.

En abordant maintenant l'univers à l'autre bout complètement de l'échelle des dimensions, l'astrophysique s'intéresse par exemple à la composition et à la dynamique des étoiles, leurs création et leur

évolution. Seuls les processus nucléaires peuvent expliquer la plus grande partie du rayonnement des étoiles et les différents stages de leur évolution. La cosmologie, qui considère l'expansion de l'univers lui-même et ses origines, a aussi de plus en plus recours aux phénomènes, aux particules et même aux techniques de la physique subatomique en plus de la gravitation pour expliquer ses observations.

Le troisième volet complémentaire de la physique subatomique consiste à étudier les collisions noyau-noyau à des énergies ultrarelativistes telles que la matière nucléaire est soumise à conditions extrêmes de température et densité, en fait semblables à celles présentes quelques micro-secondes après le "Big Bang". Les nouveaux collisionneurs devraient permettre d'atteindre des volumes importants de matière hadronique avec une densité d'énergie plus de 10 fois celle de la matière nucléaire normale. La chromodynamique quantique prédit alors que la matière nucléaire, dans de telles conditions thermodynamiques, subit un changement de phase vers un nouvel état de matière, le plasma de quarks et gluons, où les constituants ne sont plus confinés dans des hadrons mais sont libres de se déplacer à l'intérieur du volume de matière nucléaire. Les collisions d'ions lourds à haute énergies offrent ainsi la première occasion d'étudier les propriétés du vide quantique et les mécanismes de confinement des quarks.

Buts du colloque

Ce sont là trois des principaux aspects du domaine de la physique subatomique, étroitement reliés entre eux par un grand nombre d'observations, de découvertes mais aussi de phénomènes encore inexpliqués. Le colloque aurait pour objets de faire le point sur l'état actuel de la recherche et en particulier sur les efforts d'unification, d'élaborer sur les projets actuels et de présenter les perspectives d'avenir pour les chercheurs.

8.2 Programme du Colloque de Physique Subatomique

Le colloque s'est étendu sur toute la journée du 11 mai 1998.

Session de l'avant-midi

Président de séance: François Corriveau, IPP/Université McGill

1. *La dynamique des collisions d'ions lourds aux énergies intermédiaires.*
Yves Larochelle, Université Laval, (*Conférence invitée*).
2. *La mesure des couplages $W^+W^-Z^0$ et $W^+W^-\gamma$ avec le détecteur OPAL.*
Isabel Trigger, Université de Montréal.
3. *Recherche d'un signal de violation de l'invariance par renversement du temps.*
Pierre Depommier, Université de Montréal.
4. *Dileptons et modèle 3-3-1.*
Thomas Grégoire, Université de Montréal, Hélène Nadeau, Université McGill, David London, Université de Montréal.

5. *PICASSO et la matière sombre froide.*
Louis Lessard, Université de Montréal, (*Conférence invitée*).
6. *Phase de Berry et quantification de Skyrmions.*
Yves Gouverneur, Université Laval.
7. *Mesure des fonctions de structure f_A^γ et F_B^γ du photon à OPAL.*
Mathieu Doucet, Université de Montréal.
8. *Transferts de masse dans les collisions d'ions lourds.*
Luc Gingras, Université Laval.
9. *Recherche des particules supersymétriques au futur collisionneur LHC.*
Ahmed Benelfassi, Université de Montréal.
10. *La physique des "jets" avec le détecteur ZEUS.*
François Corriveau, IPP/Université McGill.

Session de l'après-midi

Président de séance: Georges Azuelos, Université de Montréal

1. *La physique des particules au CERN: succès, énigmes et projets.*
Pauline Gagnon, CRPP/CERN, *Conférence invitée*.
2. *Skyrmions déformés. Frédéric Leblond, Université Laval,*
Luc Marleau, Université Laval.
3. *Mesure de la fraction d'événements à quatre quarks à LEPI.*
Didier Davignon, Université de Montréal, Hannes Jérémie, Université de Montréal.
4. *Reconstruction séquentielle de sources émettrices (ions lourds).*
Ghislain Boudreault, Université Laval.
5. *L'astrophysique des rayons gamma avec le détecteur STACEE.*
Claude G. Théoret, Université McGill.
6. *Production de leptoquarks au Tevatron et au LHC: signaux et bruits*
Bertrand Dion, Université Laval, Luc Marleau, Université Laval, Gwendoline Simon, Université Laval.
7. *Tests de vieillissement de la chambre à dérive du détecteur BaBar.*
Anna Woch, Université de Montréal, Reiner Seitz, Université de Montréal, Paul Taras, Université de Montréal, Viktor Zacek, Université de Montréal.
8. *Versatilité d'un multidétecteur pour l'étude des réactions entre ions lourds.*
René Roy, Université Laval.
9. *La Recherche de Higgs Lourd et de Technicouleurs avec ATLAS au LHC*
Rachid Mazini, Université de Montréal.

9 Publications

High Energy Physics Theory

1. *Bose-einstein Interference and Factorization at High-energies.*
C.S. Lam (McGill U.), May 1998. 16pp. Contribution to vol. 'Ta-You Wu and Physics in honor of T.Y. Wu's 90th Birthday.
Chin. J. Phys. 35 (1997) 758.
2. *Minimal Ten Parameter Hermitian Texture Zeroes Mass Matrices and the Ckm Matrix.*
M. Baillargeon (Quebec U., Montreal), F. Boudjema (Annecy, LAPP), C. Hamzaoui (Quebec U., Montreal), J. Lindig (Leipzig U.), LAPTH-697-98, Aug 1998. 13pp. Talk given at 20th Annual MRST (Montreal-Rochester-Syracuse-Toronto) Meeting on High-Energy Physics: MRST 98: Toward the Theory of Everything, Montreal, Canada, 13-15 May 1998.
3. *Decomposition of Time Ordered Products and Path Ordered Exponentials.*
C.S. Lam (McGill U.), Apr 1998. 31pp.
J. Math. Phys. 39 (1998) 5543-5558.
4. *QCD Phase Shifts and Rising Total Cross-sections.*
C.S. Lam (McGill U.), Apr 1998. 13pp.
5. *On Generalized Axion Reductions.*
Nemanja Kaloper (Stanford U., Phys. Dept.), Ramzi R. Khuri (Queen Mary - Westfield Coll.), Robert C. Myers (Santa Barbara, ITP), NSF-ITP-98-023, Mar 1998. 7pp.
Phys. Lett. B428 (1998) 297-302.
6. *Up-Down Unification Just Above the Supersymmetric Threshold.*
C. Hamzaoui (Quebec U., Montreal), M. Pospelov (Quebec U., Montreal & Novosibirsk, IYF), UQAM-PHE-98-01, Mar 1998. 12pp. Eur. Phys. J. C8 (1999) 151-156.
7. *Cosmic Censorship: as Strong as Ever.*
Patrick R. Brady (Cal Tech), Ian G. Moss (Newcastle U.), Robert C. Myers (Santa Barbara, ITP), NSF-ITP-98-001, Jan 1998. 4pp. Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 3432-3435.
8. *Time Ordered Products and Exponentials.*
C.S. Lam (McGill U.), Jan 1998. 7pp. In honor of Hiroshi Ezawa on the occasion of his 65th birthday. Contributed to 2nd Jagna International Workshop on Mathematical Methods of Quantum Physics, Jagna, Bohol, Philippines, 4-8 Jan 1998.
9. *Electromagnetic Response and Approximate $So(5)$ Symmetry in High $T(c)$ Superconductors.*
C.P. Burgess, J.M. Cline (McGill U.), C.A. Lutken (Oslo U.), MCGILL-97-37, Jan 1998. 4pp.
10. *Constant Versus Field Dependent Gauge Couplings in Supersymmetric Theories.*
C.P. Burgess (McGill U.), A. de la Macorra (Mexico U.), I. Maksymyk (TRIUMF), F. Quevedo (Mexico U.), IFUNAM-FT-98-4, Oct 1997. 10pp. Talk given at Trieste Conference on Phenomenological Aspects of Superstring Theories, Trieste, Italy, 2-4 Oct 1997.

11. *Electroweak Phase Transition and Baryogenesis in the Minimal Supersymmetric Standard Model.*
J.M. Cline (McGill U.), Sep 1997. 8pp. Plenary talk given at COSMO 97: International Workshop on Particle Physics and the Early Universe, Ambleside, England, 15-19 Sep 1997. In *Ambleside 1997, Particle physics and the early universe* 456-463.
12. *Mcgill-97-35-eprint hep-th/9712178 superseded by hep-th/9808087 12) Solar Fluctuations and the Msw Effect.*
C.P. Burgess (McGill U.), MCGILL-97-32, Sep 1997. 10pp. Talk given at International School of Nuclear Physics: 19th Course: Neutrinos in Astro, Particle, and Nuclear Physics, Erice, Italy, 16-24 Sep 1997.
Prog. Part. Nucl.Phys. 40 (1998) 137-146.
13. *Cosmological Sector for Localized Mass and Spin in (2+1)-dimensional Topologically Massive Gravity.*
A. Edery, M.B. Paranjape (Montreal U.), UDEM-GPP-TH-97-45, Aug 1997. 8pp. Phys. Lett. B415 (1997) 344-348.
14. *Classical Tests for Weyl Gravity: Deflection of Light and Radar Echo Delay.*
A. Edery, M.B. Paranjape (Montreal U.), UDEM-GPP-TH-97-46, Aug 1997. 10pp. Phys. Rev. D58 (1998) 24011.
15. *Equivalence of the Grand Canonical Partition Functions of Particles with Different Statistics.*
S. Chaturvedi (Hyderabad U.), R. MacKenzie (Montreal U.), P.K. Panigrahi, V. Srinivasan (Hyderabad U.), UDEM-GPP-TH-39A, Aug 1997. 4pp.
Mod. Phys. Lett. A12 (1997) 1095-1099.
16. *New Physics and the Unitarity Triangle.*
David London (Montreal U.), UDEM-GPP-TH-97-44, Aug 1997. 8pp. Talk given at 20th Anniversary Symposium: Twenty Beautiful Years of Bottom Physics, Chicago, IL, 29 Jun - 2 Jul 1997. In *Chicago 1997, Twenty beautiful years of bottom physics* 321-327.
17. *Supersymmetric Electroweak Baryogenesis in the Wkb Approximation.*
James M. Cline (McGill U.), Michael Joyce (Trinity Coll., Dublin), Kimmo Kainulainen (Helsinki U.), MCGILL-97-26, Aug 1997. 11pp. Phys. Lett. B417 (1998) 79-86, Phys. Lett. B448 (1999) 321. (Erratum).
18. *Evaluation of Multiloop Diagrams Via Light Cone Integration.*
Y.J. Feng, C.S. Lam (McGill U.), MCGILL-97-17, Jul 1997. 17pp.
19. *Fixing the Dilaton with Asymptotically Expensive Physics?*
C.P. Burgess (McGill U.), A. de la Macorra (Mexico U.), I. Maksymyk (TRIUMF), F. Quevedo (Mexico U.), MCGILL-97-07, Jul 1997. 14pp. Phys. Lett. B410 (1997) 181-187.
20. *Neutrino Propagation Through Helioseismic Waves.*
P. Bamert, C.P. Burgess, D. Michaud (McGill U.), MCGILL-97-13, Jul 1997. 27pp. Nucl. Phys. B513 (1998) 319-342.
21. *A Microscopic Derivation of the So(5) Symmetric Landau-ginzburg Potential.*

- C.P. Burgess, J.M. Cline (McGill U.), R. MacKenzie, R. Ray (Montreal U.), MCGILL-97-11, Jul 1997. 29pp.
 Phys. Rev. B57 (1998) 8549–8559.
22. *Wavy Horizons?*
 Robert C. Myers (McGill U.), MCGILL-97-27, Jun 1997. 11pp. Talk given at 7th Canadian Conference on General Relativity and Relativistic Astrophysics (CCGRRA 7), Calgary, Alberta, Canada, 5-7 Jun 1997.
23. *Mcgill-97-16-Hepph-9707279 is superseded by Heph-9804181 11) Generalized Background-Field Method.*
 Y.J. Feng, C.S. Lam (McGill U.), HEPPH-9706248, Jun 1997. 17pp.
 Phys. Rev. D56 (1997) 6640–6647.
24. *Nrqed and Next-to-leading Hyperfine Splitting in Positronium.*
 P. Labelle, S.M. Zebarjad, C.P. Burgess (McGill U.), MCGILL-97-10, Jun 1997. 23pp.
 Phys. Rev. D56 (1997) 8053–8061.

High Energy Physics Theory, Heavy Ions Physics

1. *Intermediate Mass Dilepton Production in Heavy Ion Collisions at 200-a/gev.*
 G.Q. Li, C. Gale (SUNY, Stony Brook), May 1998. 4pp.
 Phys. Rev. Lett. 81 (1998) 1572–1575.
2. *Intermediate Mass Dilepton Production in Heavy Ion Collisions at Sps Energies.*
 G.Q. Li, C. Gale (SUNY, Stony Brook), Dec 1997. 5pp. Talk given at 13th International Conference on Ultrarelativistic Nucleus-Nucleus Collisions (Quark Matter 97), Tsukuba, Japan, 1-5 Dec 1997. Nucl. Phys. A638 (1998) 491c-494c.
3. *Off-shell Effects in Dilepton Production From Hot Interacting Mesons.*
 Song Gao (McGill U.), Charles Gale (SUNY, Stony Brook), MCGILL-97-28, Nov 1997. 14pp.
 Phys. Rev. C57 (1998) 254-260.
4. *First Order Phase Transition in Intermediate-Energy Heavy Ion Collisions.*
 Jicai Pan, Subal Das Gupta, Martin Grant (McGill U.), Nov 1997. 9pp.
 Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 1182–1185.
5. *The Lattice Gas Model with Isospin Dependent Interactions.*
 J. Pan, S. Das Gupta (McGill U.), Nov 1997. 14pp. Phys. Rev. C57 (1998) 1839-1845.
6. *A Study of the Phase Transition in the Usual Statistical Model for Nuclear Multifragmentation.*
 S. Das Gupta (McGill U.), A.Z. Mekjian (McGill U. & Rutgers U., Piscataway), NUCLTH-9711018, Nov 1997. 12pp.
7. *Electromagnetic Probes of Dense Matter in Relativistic Heavy Ion Collisions.*
 G.Q. Li, G.E. Brown, C. Gale (SUNY, Stony Brook), C.M. Ko (Texas A-M), Oct 1997. 19pp.
 Based on invited talk at APCTP Workshop on Astro-Hadron Physics: Properties of Hadrons in Matter, Seoul, Korea, 25-31 Oct 1997.

High Energy Physics Experiment, the BaBar Collaboration

1. *The Babar Drift Chamber.*
BaBar Drift Chamber Collaboration (G. Sciolla, et al.), SLAC-PUB-7779, May 1998. 8pp.
Nucl. Instrum. Methods A419 (1998) 310-314.
2. *Detector Control Hardware for the Drift Chamber in Babar.*
Gilles Beaudoin, Marcel Beaulieu, Jean-Pierre Martin, Paul Taras (Montreal U.), SLAC-BABAR-NOTE-317, Aug 1996. 7pp.

High Energy Physics Experiment, the CDF Collaboration

1. *Search for Longlived Parents of Z0 Bosons in p Anti-p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
The CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-98-145-E, May 1998. 9pp.
Phys. Rev. D58 (1998) 51102.
2. *Observation of the B(c) Meson in p Anti-p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-98-157-E, May 1998. 13pp.
Phys. Rev. Lett. 81 (1998) 2432-2437.
3. *Search for the Rare Decay $W^{+-} \rightarrow D^{+-}(s) \gamma$ in p Anti-p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-98-110-E, Apr 1998. 14pp.
Phys. Rev. D58 (1998) 91101.
4. *Observation of B(c) Mesons in p Anti-p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-98-121-E, Apr 1998. 100pp.
Phys. Rev. D58 (1998) 112004.
5. *Measurement of the Sigma(w + j= 1 Jet) / Sigma(w) Cross-section Ratio From Anti-p p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaborations (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-98-133-E, Apr 1998. 9pp.
Phys. Rev. Lett. 81 (1998) 1367-1372.
6. *Search for Chargino-Neutralino Associated Production at the Fermilab Tevatron Collider.*
CDF collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-98-084-E, Mar 1998. 17pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 5275-5280.
7. *Observation of $B^+ \rightarrow \Psi(2s) K^+$ and $B^0 \rightarrow \Psi(2s) K^*(892)^*0$ Decays and Measurements of B Meson Branching Fractions Into J/ Ψ and $\Psi(2s)$ Final States.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-98-091-E, Mar 1998. 32pp.
Phys. Rev. D58 (1998) 72001.
8. *Search for the Rare Decay $W^{+-} \rightarrow \Pi^{+-} + \gamma$ in Proton-Anti-proton Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-98-092-E, n.d. (recd Mar 1998) 15pp.
Phys. Rev. D58 (1998) 31101.
9. *Searches for New Physics in Diphoton Events in p Anti-p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-98-024-E, Jan 1998. 17pp.
Phys. Rev. Lett. 81 (1998) 1791-1796.

10. *Observation of Hadronic W Decays in t Anti-t Events with the Collider Detector at Fermilab.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-285-E, Nov 1997. 15pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 5720–5725.
11. *Measurement of the t Anti-t Production Cross-section in p Anti-p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-286-E, Oct 1997. 7pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 2773–2778.
12. *Measurement of the Top Quark Mass.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-284-E, Oct 1997. 6pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 2767–2772.
13. *Measurement of B Hadron Lifetimes Using J/ Ψ Final States at CDF.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-352-E, Oct 1997. 44pp.
Phys. Rev. D57 (1998) 5382–5401.
14. *Measurement of the B0 Anti-b0 Oscillation Frequency in p Anti-p Collisions Using π B Meson Charge Flavor Correlations at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-312-E, Sep 1997. 17pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 2057–2062.
15. *Measurement of the Top Quark Mass and t Anti-t Production Cross-section From Dilepton Events at the Collider Detector at Fermilab.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-304-E, Sep 1997. 9pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 2779–2784.
16. *Search for First Generation Leptoquark Pair Production in p Anti-p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-280-E, Aug 1997. 15pp. Phys.
Rev. Lett. 79 (1997) 4327-4332.
17. *Dijet Production by Color-Singlet Exchange at the Fermilab Tevatron.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-283-E, Aug 1997. 16pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 1156–1161.
18. *Measurement of the Differential Cross-section for Events with Large Total Transverse Energy in p Anti-p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-290-E, Aug 1997. 14pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 3461–3466.
19. *Properties of Jets in W Boson Events From 1.8-Tev Anti-p p Collisions.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-301-E, Aug 1997. 36pp.
Phys. Rev. Lett. 79 (1997) 4760–4765.
20. *The Jet Pseudorapidity Distribution in Direct Photon Events in p Anti-p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-98-009-E, Aug 1997. 28pp. Phys.
Rev. D57 (1998) 1359-1365.

21. *Search for New Particles Decaying Into B Anti-b Produced in Association with W Bosons Decaying Into e Neutrino Or μ Neutrino at the Tevatron.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-247-E, Jul 1997. 21pp.
Phys. Rev. Lett. 79 (1997) 3819–3824.
22. *Search for Flavor Changing Neutral Current Decays of the Top Quark in p Anti-p Collisions at $\sqrt{s} = 1.8$ -tev.*
CDF Collaboration (F. Abe, et al.), FERMILAB-PUB-97-270-E, Jul 1997. 8pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 2525–2530.

High Energy Physics Experiment, the CLEO Collaboration

1. *Further Search for the Two Photon Production of the Glueball Candidate $F(j)(2220)$.*
CLEO Collaboration (M.S. Alam, et al.), CLNS-98-1560, May 1998. 8pp.
Phys. Rev. Lett. 81 (1998) 3328–3332.
2. *First Search for C_p Violation in Tau Lepton Decay.*
CLEO Collaboration (S. Anderson, et al.), CLNS-98-1557, May 1998. 9pp.
Phys. Rev. Lett. 81 (1998) 3823–3827.
3. *Observation of High Momentum Eta-prime Production in B Decay.*
CLEO Collaboration (T.E. Browder, et al.), CLNS-98-1544, Apr 1998. 10pp.
Phys. Rev. Lett. 81 (1998) 1786–1790.
4. *Measurement of the Mass Splittings Between the B Anti-b $\chi(b,j)(1p)$ States.*
CLEO Collaboration (K.W. Edwards, et al.), CLNS-98-1545, Mar 1998. 11pp.
Phys. Rev. D59 (1999) 32003.
5. *Observation of $B^+ \rightarrow \omega K^+$ and Search for Related B Decay Modes.*
CLEO Collaboration (T. Bergfeld, et al.), CLNS-97-1537, Mar 1998. 12pp.
Phys. Rev. Lett. 81 (1998) 272–276.
6. *Radiative Decay Modes of the D^0 Meson.*
CLEO Collaboration (D.M. Asner, et al.), CLNS-97-1531, Mar 1998. 15pp.
Phys. Rev. D58 (1998) 92001.
7. *A Limit On the Mass of the Neutrino(τ).*
CLEO Collaboration (R. Ammar, et al.), CLNS-98-1551, Mar 1998. 15pp.
Phys. Lett. B431 (1998) 209–218.
8. *Continuum Charged D^* Spin Alignment at $\sqrt{s} = 10.5$ GeV.*
CLEO Collaboration (G. Brandenburg, et al.), CLNS-98-1542, Feb 1998. 17pp.
Phys. Rev. D58 (1998) 52003.
9. *First Observation of the Cabibbo Suppressed Decay $B^+ \rightarrow \text{Anti-}d^0 K^+$.*
CLEO Collaboration (M. Athanas, et al.), CLNS-98-1541, Feb 1998. 15pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 5493–5497.

10. *The Hadronic Transitions $Upsilon(2s) \rightarrow Upsilon(1s)$.*
CLEO Collaboration (J.P. Alexander, et al.), CLNS-98-1540, Feb 1998. 29pp.
Phys. Rev. D58 (1998) 52004.
11. *Measurement of the Branching Ratios for the Decays of $D^+(s)$ to $\text{Eta } \text{Pi}^+$, $\text{Eta-prime } \text{Pi}^+$, $\text{Eta } \text{Rho}^+$, and $\text{Eta-prime } \text{Rho}^+$.*
CLEO Collaboration (C.P. Jessop, et al.), CLNS-97-1515, Jan 1998. 18pp.
Phys. Rev. D58 (1998) 52002.
12. *Two Body B Meson Decays to Eta and Eta-prime Observation of $B \rightarrow \text{Eta-prime } K$.*
CLEO Collaboration (B.H. Behrens, et al.), CLNS-97-1536, Jan 1998. 12pp. Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 3710-3714.
13. *Study of Semileptonic Decays of B Mesons to Charmed Baryons.*
CLEO Collaboration (G. Bonvicini, et al.), CLNS-97-1519, Dec 1997. 9pp.
Phys. Rev. D57 (1998) 6604-6608.
14. *New Limits for Neutrinoless Tau Decays.*
CLEO Collaboration (D.W. Bliss, et al.), CLNS-97-1530, Dec 1997. 11pp.
Phys. Rev. D57 (1998) 5903-5907.
15. *Improved Measurement of the Pseudoscalar Decay Constant $F(d(s))$.*
CLEO Collaboration (M. Chadha, et al.), CLNS-97-1526, Dec 1997. 23pp. Phys. Rev. D58 (1998) 32002.
16. *Measurement of Branching Ratio ($d0 \rightarrow K^- \text{Pi}^+$) Using Partial Reconstruction of $\text{Anti-}b \rightarrow D^* + X \text{ Lepton- Anti-neutrino}$.*
CLEO Collaboration (M. Artuso, et al.), CLNS-97-1517, Dec 1997. 10pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 3193-3197.
17. *Observation of Exclusive Two Body B Decays to Kaons and Pions.*
CLEO Collaboration (R. Godang, et al.), CLNS-97-1522, Nov 1997. 9pp. Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 3456-3460.
18. *Observation of the Radiative Decay $D^* + \rightarrow D + \gamma$.*
CLEO Collaboration (J. Bartelt, et al.), CLNS-97-1518, Nov 1997. 10pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 3919-3923.
19. *Search for Inclusive $B \rightarrow S \text{ Lepton} + \text{Lepton-}$.*
CLEO Collaboration (S. Glenn, et al.), CLNS-97-1514, Oct 1997. 9pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 2289-2293.
20. *Flavor-Specific Inclusive B Decays to Charm.*
CLEO Collaboration (T.E. Coan, et al.), CLNS-97-1516, Oct 1997. 12pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 1150-1155.
21. *Search for Color Suppressed B Hadronic Decay Processes with CLEO.*
CLEO Collaboration (B. Nemati, et al.), CLNS-97-1503, Aug 1997. 14pp.
Phys. Rev. D57 (1998) 5363-5369.

22. *Investigation of Semileptonic B Meson Decay to p Wave Charm Mesons.*
CLEO Collaboration (A. Anastassov, et al.), CLNS-97-1501, Aug 1997. 10pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 4127–4131.
23. *A Measurement of the Total Cross-section for $e^+ e^- \rightarrow$ Hadrons at $\sqrt{s} = 10.52$ GeV.*
CLEO Collaboration (R. Ammar, et al.), CLNS-97-1493, Jul 1997. 15pp. Phys. Rev. D57 (1998) 1350-1358.
24. *Study of the Decay $\text{Tau}^- \rightarrow 2 \pi^- \pi^+ 3 \pi^0$ Tau-neutrino.*
CLEO Collaboration (S. Anderson, et al.), CLNS-97-1497, Jul 1997. 10pp.
Phys. Rev. Lett. 79 (1997) 3814–3818.
25. *Search for the Decay $\text{Tau}^- \rightarrow 4 \pi^- 3 \pi^+ (\pi^0)$ Tau-neutrino.*
CLEO Collaboration (K.W. Edwards, et al.), CLNS-97-1495, Jul 1997. 9pp.
Phys. Rev. D56 (1997) 5297–5300.
26. *Measurements of the Meson-Photon Transition Form-factors of Light Pseudoscalar Mesons at Large Momentum Transfer.*
CLEO Collaboration (J. Gronberg, et al.), CLNS-97-1477, Jul 1997. 30pp.
Phys. Rev. D57 (1998) 33–54.
27. *A New Upper Limit On the Decay $\text{Eta} \rightarrow e^+ E^-$.*
CLEO Collaboration (T.E. Browder, et al.), CLNS-97-1484, Jun 1997. 14pp.
Phys. Rev. D56 (1997) 5359–5365.
28. *A New Measurement of $B \rightarrow D^* \pi$ Branching Fractions.*
CLEO Collaboration (G. Brandenburg, et al.), CLNS-97-1485, Jun 1997. 11pp.
Phys. Rev. Lett. 80 (1998) 2762–2766.
29. *First Observation of $\text{Tau} \rightarrow 3 \pi \text{Eta}$ Tau-neutrino and $\text{Tau} \rightarrow F1 \pi$ Tau-neutrino Decays.*
CLEO Collaboration (T. Bergfeld, et al.), CLNS-97-1489, Jun 1997. 11pp.
Phys. Rev. Lett. 79 (1997) 2406–2410.

High Energy Physics Experiment, the OPAL Collaboration

1. *Bose-einstein Correlations of Three Charged Pions in Hadronic Z^0 Decays.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-068, May 1998. 19pp. Eur. Phys. J. C5 (1998) 239-248.
2. *Measurements of Flavor Dependent Fragmentation Functions in $Z^0 \rightarrow Q$ Anti-q Events.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-089, May 1998. 29pp. Eur. Phys. J. C7 (1999) 369-381.
3. *Photon and Light Meson Production in Hadronic Z^0 Decays.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-054, Apr 1998. 53pp. Eur. Phys. J. C5 (1998) 411-437.
4. *An Upper Limit for the Tau Neutrino Mass From $\text{Tau} \rightarrow 5 \text{Pi}^\pm$ Tau Neutrino Decays.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-055, Apr 1998. 17pp. Eur. Phys. J. C5 (1998) 229-237.

5. *An Upper Limit On the Anomalous Magnetic Moment of the Tau Lepton.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-033, Mar 1998. 19pp.
Phys. Lett. B431 (1998) 188–198.
6. *Search for Stable and Longlived Massive Charged Particles in $e^+ e^-$ Collisions at $\sqrt{s} = 130 \text{ GeV}$ – 183 GeV .*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-039, Mar 1998. 18pp.
Phys. Lett. B433 (1998) 195–208.
7. *Production of $K0(s)$ and Λ in Quark and Gluon Jets From $Z0$ Decay.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-058, Mar 1998. 32pp. Eur. Phys. J. C8 (1999) 241-254.
8. *Determination of the Production Rate of D^*0 Mesons and of the Ratio $V / (v+p)$ in $Z0 \rightarrow C$ Anti- c Decays.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-006, Feb 1998. 33pp. Eur. Phys. J. C5 (1998) 1-17.
9. *A Search for Neutral Higgs Bosons in the M_{ssm} and Models with Two Scalar Field Doublets.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-029, Feb 1998. 39pp. Eur. Phys. J. C5 (1998) 19-40.
10. *Search for the $B(c)$ Meson in Hadronic $Z0$ Decays.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-137, Jan 1998. 17pp. Phys. Lett. B420 (1998) 157-168.
11. *Investigation of C_p Violation in $B0 \rightarrow J/\Psi K0(s)$ Decays at Lep .*
OPAL collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-001, Jan 1998. 20pp. Eur. Phys. J. C5 (1998) 379-388.
12. *Production of $F(0)(980)$, $F_2(1270)$ and $\Phi(1020)$ in Hadronic $Z0$ Decay.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-010, Jan 1998. 23pp. Eur. Phys. J. C4 (1998) 19-28.
13. *Search for an Excess in the Production of Four Jet Events From $e^+ e^-$ Collisions at $\sqrt{s} = 130 \text{ GeV}$ – 184 GeV .*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-EP-98-013, Jan 1998. 24pp. Phys. Lett. B429 (1998) 399-413.
14. *Measurement of the One Prong Hadronic Tau Branching Ratios at Lep .*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-152, Dec 1997. 23pp. Eur. Phys. J. C4 (1998) 193-206.
15. *Measurements of the $B(s)0$ and $\Lambda(b)0$ Lifetimes.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-159, Dec 1997. 23pp. Phys. Lett. B426 (1998) 161-179.
16. *Search for Charged Higgs Bosons in $e^+ e^-$ Collisions at $\sqrt{s} = 130 \text{ GeV}$ – 172 GeV .*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-168, Dec 1997. 18pp. Phys. Lett. B426 (1998) 180-192.

17. *Search for Anomalous Production of Photonic Events with Missing Energy in $e^+ e^-$ Collisions at $\sqrt{s} = 130$ GeV to 172 GeV.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-132, Oct 1997. 40pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 607-625.
18. *Search for a Massive Di-photon Resonance at $\sqrt{s} = 91$ GeV-172 GeV.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-121, Sep 1997. 30pp. Eur. Phys. J. C1 (1998) 31-43.
19. *Measurement of Triple Gauge Boson Couplings From $W^+ W^-$ Production at $\sqrt{s} = 172$ GeV.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-125, Sep 1997. 19pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 597-606.
20. *Search for Unstable Heavy and Excited Leptons in $e^+ e^-$ Collisions at $\sqrt{s} = 170$ GeV-172 GeV.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-123, Sep 1997. 42pp. Eur. Phys. J. C1 (1998) 45-64.
21. *Search for Anomalous Production of Dilepton Events with Missing Transverse Momentum in $e^+ e^-$ Collisions at $\sqrt{s} = 161$ GeV and 172 GeV.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-124, Sep 1997. 61pp. Eur. Phys. J. C4 (1998) 47-74.
22. *Multiplicity Distributions of Gluon and Quark Jets and Tests of QCD Analytic Predictions.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-105, Aug 1997. 32pp. Eur. Phys. J. C1 (1998) 479-494.
23. *Multiphoton Final States in $e^+ e^-$ Collisions at $\sqrt{s} = 130$ GeV- 172 GeV.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-109, Aug 1997. 25pp. Eur. Phys. J. C1 (1998) 21-30.
24. *Search for the Standard Model Higgs Boson in $e^+ e^-$ Collisions at $\sqrt{s} = 161$ GeV-172 GeV.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-115, Aug 1997. 33pp. Eur. Phys. J. C1 (1998) 425-438.
25. *Measurement of the W Boson Mass and $W^+ W^-$ Production and Decay Properties in $e^+ e^-$ Collisions at $\sqrt{s} = 172$ GeV.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-116, Aug 1997. 59pp. Eur. Phys. J. C1 (1998) 395-424.
26. *Measurement of the Quark to Photon Fragmentation Function Through the Inclusive Production of Prompt Photons in Hadronic Z^0 Decays.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-086, Jul 1997. 24pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 39-48.
27. *Measurement of the Q^2 Evolution of the Photon Structure Function $F_2(\gamma)$.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-087, Jul 1997. 22pp. Phys. Lett. B411 (1997) 387-401.

28. *Measurement of $F(c \rightarrow D^* + X)$, $F(b \rightarrow D^* + X)$ and $\gamma(c \text{ Anti-}c) / \gamma(\text{hadronic})$ Using $D^{*\pm}$ Mesons.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-093, Jul 1997. 36pp. Eur. Phys. J. C1 (1998) 439-459.
29. *Spin Alignment of Leading $K^*(892)0$ Mesons in Hadronic $Z0$ Decays.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-094, Jul 1997. 20pp. Phys. Lett. B412 (1997) 210-224.
30. *A Measurement of the $B(s)0$ Lifetime Using Reconstructed $D(s)-$ Mesons.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-095, Jul 1997. 20pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 407-416.
31. *Tests of the Standard Model and Constraints On New Physics From Measurements of Fermion Pair Production at 130 GeV to 172 GeV at Lep.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-101, Jul 1997. 68pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 441-472.
32. *Measurement of the Photon Structure Function $F_2^{**\gamma}$ at Low x .*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-103, Jul 1997. 13pp. Phys. Lett. B412 (1997) 225-234.
33. *Polarization and Forward-Backward Asymmetry of Λ Baryons in Hadronic $Z0$ Decays.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-104, Jul 1997. 22pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 49-59.
34. *An Updated Study of B Meson Oscillations Using Dilepton Events.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-064, Jun 1997. 18pp. Z. Phys. C76 (1997) 417-423.
35. *Measurement of the Branching Fractions and Forward-Backward Asymmetries of the $Z0$ Into Light Quarks.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-063, Jun 1997. 34pp. Z. Phys. C76 (1997) 387-400.
36. *Search for Chargino and Neutralino Production at $\sqrt{s} = 170 \text{ GeV}$ and 172 GeV at Lep.*
OPAL Collaboration (K. Ackerstaff, et al.), CERN-PPE-97-083, Jun 1997. 48pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 213-236.

High Energy Physics Experiment, the ZEUS Collaboration

1. *Forward Jet Production in Deep Inelastic Scattering at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-98-050, May 1998. 20pp. Eur. Phys. J. C6 (1999) 239-252.
2. *Diffraction Dijet Cross-sections in Photoproduction at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-98-045, Apr 1998. 26pp. Eur. Phys. J. C5 (1998) 41-56.

3. *Measurement of Jet Shapes in High Q^2 Deep Inelastic Scattering at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-98-038, Mar 1998. 21pp.
4. *High E_t Inclusive Jet Cross-sections in Photoproduction at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-98-018, Feb 1998. 24pp. Eur. Phys. J. C4 (1998) 591-606.
5. *Elastic and Proton Dissociative ρ^0 Photoproduction at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-237, Dec 1997. 49pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 247-267.
6. *Charged Particles and Neutral Kaons in Photoproduced Jets at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-229, Nov 1997. 36pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 77-93.
7. *Measurement of the t Distribution in Diffractive Photoproduction at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-238, Nov 1997. 20pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 237-246.
8. *Measurement of Jet Shapes in Photoproduction at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-191, Oct 1997. 22pp. Eur. Phys. J. C2 (1998) 61-75.
9. *Dijet Cross-sections in Photoproduction at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-196, Oct 1997. 24pp. Eur. Phys. J. C1 (1998) 109-122.
10. *Event Shape Analysis of Deep Inelastic Scattering Events with a Large Rapidity Gap at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-202, Oct 1997. 16pp. Phys. Lett. B421 (1998) 368-384.
11. *Measurement of the Diffractive Structure Function $F_2(d(4))$ at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-184, Sep 1997. 29pp. Eur. Phys. J. C1 (1998) 81-96.
12. *Observation of Scaling Violations in Scaled Momentum Distributions at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-183, Sep 1997. 14pp. Phys. Lett. B414 (1997) 428-443.
13. *The Small Angle Rear Tracking Detector of ZEUS.*
ZEUS Collaboration (A. Bamberger, et al.), DESY-97-157, Aug 1997. 27pp. ZEUS SRTD Group. Nucl. Instrum. Methods A401 (1997) 63-80.
14. *Measurement of Inelastic J/Ψ Photoproduction at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-147, Aug 1997. 32pp. Z. Phys. C76 (1997) 599-612.
15. *The Calorimetry of Single Particles with Energies Up to 820 GeV Using the ZEUS Forward Neutron Calorimeter.*
S. Bhadra, C.P. Fagerstroem, W. Frisken, D. Hanna, K.F. Johnson, M. Khakzad, G. Levman,

- J.F. Martin, W.N. Murray, A. Sabetfakhri, W.B. Schmidke, D.G. Stairs, M. St. Laurent, 1997. In *Tucson 1997, Calorimetry in high energy physics* 295-299.
16. *Measurement of the Proton Structure Function F_2 and $\sigma_{tot}(\gamma^*p)$ at Low Q^2 and Very Low x at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-135, Jul 1997. 18pp.
Phys. Lett. B407 (1997) 432–448.
 17. *Observation of Isolated High E_t Photons in Photoproduction at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-146, Jul 1997. 15pp.
Phys. Lett. B413 (1997) 201–216.
 18. *A Search for Excited Fermions in e^+p Collisions at HERA.*
ZEUS Collaboration (J. Breitweg, et al.), DESY-97-112, Jun 1997. 32pp. Z. Phys. C76 (1997) 631-646.

High Energy Physics Experiment, Astro-particle Physics

1. *The Cat Imaging Telescope for Very High-Energy γ Ray Astronomy.*
A. Barrau (Paris U., VI-VII), R. Bazer-Bachi (Toulouse, CESR), E. Beyer (Ecole Polytechnique), H. Cabot (Perpignan U.), M. Cerutti, L.M. Chounet (Ecole Polytechnique), G. Debiais (Perpignan U.), B. Degrange (Ecole Polytechnique), H. Delchini, J.P. Denance, G. Descotes (Paris U., VI-VII), J.P. Dezalay (Toulouse, CESR), A. Djannati-Atai (Paris U., VI-VII), D. Dumora (Bordeaux-Gradignan, CEN), P. Espigat (College de France), B. Fabre (Perpignan U.), P. Fleury, G. Fontaine (Ecole Polytechnique), R. George (Paris U., VI-VII), C. Ghesquiere (College de France), J. Gilly (Ecole Polytechnique), P. Goret, C. Gouiffes (Saclay), J.C. Guillaud (Bordeaux-Gradignan, CEN), C. Gregory (Ecole Polytechnique), I.A. Grenier (Saclay & Paris U., VI-VII), L. Iacoucci, L. Kalt (Ecole Polytechnique), S. Le Bohec (Paris U., VI-VII), I. Malet (Toulouse, CESR), C. Meynadier (Perpignan U.), J.P. Mols (Saclay), P. Mora de Freitas, R. Morano, G. Morinaud (Ecole Polytechnique), F. Munz (College de France & Charles U.), M. Palatka (Palacky U.), T.A. Palfrey (Purdue U.), E. Pare (Ecole Polytechnique), Y. Pons (Paris U., VI-VII), M. Punch (College de France), J. Quebert, K. Ragan (Bordeaux-Gradignan, CEN), C. Renault (Saclay & Paris U., VI-VII), M. Rivoal (Paris U., VI-VII), L. Rob (Charles U.), P. Schovanek (Palacky U.), D. Smith (Bordeaux-Gradignan, CEN), A. Tabary (Saclay), J.P. Tavernet, F. Toussenel (Paris U., VI-VII), J. Vrana (Ecole Polytechnique), Apr 1998. 24pp. Nucl. Instrum. Methods A416 (1998) 278-292.
2. *A New Analysis Method for Very High Definition Imaging Atmospheric Cerenkov Telescopes as Applied to the Cat Telescope.*
S. Le Bohec (College de France), B. Degrange (Ecole Polytechnique), M. Punch (College de France), A. Barrau (Paris U., VI-VII), R. Bazer-Bachi (Toulouse, CESR), H. Cabot (Perpignan U.), L.M. Chounet (Ecole Polytechnique), G. Debiais (Perpignan U.), J.P. Dezalay (Toulouse, CESR), A. Djannati-Atai (Paris U., VI-VII), D. Dumora (Bordeaux-Gradignan, CEN), P. Espigat (College de France), B. Fabre (Perpignan U.), P. Fleury, G. Fontaine (Ecole Polytechnique), R. George (Paris U., VI-VII), C. Ghesquiere (College de France), P. Goret, C. Gouiffes (Saclay), I.A. Grenier (Saclay & Paris U., VI-VII), L. Iacoucci (Ecole Polytechnique), I. Malet (Toulouse, CESR), C. Meynadier (Perpignan U.), F. Munz (College de France & Charles U.), T.A. Palfrey (Purdue U.), E. Pare (Ecole Polytechnique), Y. Pons (Paris U.,

- VI-VII), J. Quebert, K. Ragan (Bordeaux-Gradignan, CEN), C. Renault (Saclay & Paris U., VI-VII), M. Rivoal (Paris U., VI-VII), L. Rob (Charles U.), P. Schovanek (Palacky U.), D. Smith (Bordeaux-Gradignan, CEN), J.P. Tavernet (Paris U., VI-VII), J. Vrana (Ecole Polytechnique), Apr 1998. 22pp. Nucl. Instrum. Methods A416 (1998) 425-437.
3. *Prototype Tests for the Celeste Solar Array γ Ray Telescope.*
 B. Giebels (Bordeaux-Gradignan, CEN), R. Bazer-Bachi (Toulouse, CESR), H. Bergeret, A. Cordier (Orsay, LAL), G. Debiais (Perpignan U.), M. De Naurois (Ecole Polytechnique), J.P. Dezalay (Toulouse, CESR), D. Dumora (Bordeaux-Gradignan, CEN), P. Eschstruth (Orsay, LAL), P. Espigat (College de France), B. Fabre (Perpignan U.), P. Fleury (Ecole Polytechnique), C. Ghesquiere (College de France), N. Herault (Orsay, LAL), I. Malet (Toulouse, CESR), B. Merkel (Orsay, LAL), C. Meynadier (Perpignan U.), M. Palatka (Palacky U.), E. Pare (Ecole Polytechnique), J. Procureur (Bordeaux-Gradignan, CEN), M. Punch (College de France), J. Quebert, K. Ragan (Bordeaux-Gradignan, CEN), L. Rob (Charles U.), P. Schovanek (Palacky U.), D.A. Smith (Bordeaux-Gradignan, CEN), J. Vrana (Ecole Polytechnique), CENBG-9810, Mar 1998. 30pp. Nucl. Instrum. Methods A412 (1998) 329-341.
 4. *The Cat Imaging Telescope.*
 A. Barrau, R. Bazer-Bachi, H. Cabot, L.M. Chounet, G. Debiais, B. Degrange, J.P. Dezalay, A. Djannati-Atai, D. Dumora, P. Espigat, B. Fabre, P. Fleury, G. Fontaine, R. George, C. Ghesquiere, P. Goret, C. Gouiffes, I.A. Grenier, L. Iacoucci, S. Le Bohec, I. Malet, C. Meynadier, F. Munz, T.A. Palfrey, E. Pare, Y. Pons, M. Punch, J. Quebert, K. Ragan, C. Renault, M. Rivoal, L. Rob, P. Schovanek, D. Smith, J.P. Tavernet, J. Vrana (Bordeaux-Gradignan, CEN & Toulouse, CESR & College de France & Ecole Polytechnique & Paris U., VI-VII & Paris U., VI-VII & Saclay & Perpignan U. & Charles U. & Purdue U. & Palacky U.), ASTROPH-9705247, May 1997. 4pp. Contributed to 25th International Cosmic Ray Conference (ICRC 97), Durban, South Africa, 28 Jul - 8 Aug 1997.
 5. *Observation of the Crab Nebula γ Ray Emission Above 220 GeV by the Cat Cerenkov Imaging Telescope.*
 A. Barrau, R. Bazer-Bachi, H. Cabot, L.M. Chounet, G. Debiais, B. Degrange, J.P. Dezalay, A. Djannati-Atai, D. Dumora, P. Espigat, B. Fabre, P. Fleury, G. Fontaine, R. George, C. Ghesquiere, P. Goret, C. Gouiffes, I.A. Grenier, L. Iacoucci, S. Le Bohec, I. Malet, C. Meynadier, F. Munz, T.A. Palfrey, E. Pare, Y. Pons, M. Punch, J. Quebert, K. Ragan, C. Renault, M. Rivoal, L. Rob, P. Schovanek, D. Smith, J.P. Tavernet, J. Vrana (Bordeaux-Gradignan, CEN & Toulouse, CESR & College de France & Ecole Polytechnique & Paris U., VI-VII & Paris U., VI-VII & Saclay & Perpignan U. & Charles U. & Purdue U. & Palacky U.), ASTROPH-9705248, May 1997. 5pp. Contributed to 25th International Cosmic Ray Conference, Durban, South Africa, 27 Jul - 8 Aug 1997.
 6. *Detection of Vhe γ Rays From Mrk-501 with the Cat Imaging Telescope.*
 A. Barrau, R. Bazer-Bachi, H. Cabot, L.M. Chounet, G. Debiais, B. Degrange, J.P. Dezalay, A. Djannati-Atai, D. Dumora, P. Espigat, B. Fabre, P. Fleury, G. Fontaine, R. George, C. Ghesquiere, P. Goret, C. Gouiffes, I.A. Grenier, L. Iacoucci, S. Le Bohec, I. Malet, C. Meynadier, F. Munz, T.A. Palfrey, E. Pare, Y. Pons, M. Punch, J. Quebert, K. Ragan, C. Renault, M. Rivoal, L. Rob, P. Schovanek, D. Smith, J.P. Tavernet, J. Vrana (Bordeaux-Gradignan, CEN & Toulouse, CESR & College de France & Ecole Polytechnique & Paris U., VI-VII & Paris U., VI-VII & Saclay & Perpignan U. & Charles U. & Purdue U. & Palacky

- U.), ASTROPH-9705249, May 1997. 5pp. Contributed to 25th International Cosmic Ray Conference, Durban, South Africa, 27 Jul - 8 Aug 1997.
7. *Prototype Test Results of the Solar Tower Atmospheric Cerenkov Effect Experiment (stacee)*. STACEE Collaboration (M.C Chantell, et al.), EFI-97-16, Apr 1997. 28pp. Nucl. Instrum. Meth. A408 (1998) 468–485.
 8. *Ground Based γ Ray Astronomy with the Stacee Detector*. STACEE Collaboration (D. Hanna, for the collaboration), Feb 1997. In *Lake Louise 1997, Particles and the universe* 336-346.
 9. *A Superheated Droplet Detector for Dark Matter Search*. L.A. Hamel, L. Lessard, L. Rainville, V. Zacek (Montreal U.), Bhaskar Sur (Chalk River, AECL), UDEM-GPP-EXP-96-15, Dec 1996. 15pp. Nucl. Instrum. Meth. A388 (1997) 91–99.

High Energy Physics Experiment, Heavy Ions Physics

1. *Excess of Continuum Dimuon Production at Masses Between Threshold and the J/Ψ in S - W Interactions at 200 GeV/c/nucleon*. HELIOS/3 Collaboration (A.L.S. Angelis, et al.), CERN-EP-98-082, May 1998. 37pp. Submitted to Z. Phys.
2. *Spin Physics with the Phenix Detector System*. PHENIX Collaboration (N. Saito, et al.), RIKEN-AF-NP-282, May 1998. 4pp. Nucl. Phys. A638 (1998) 575-578.
3. *Directed Flow of Light Nuclei in Au + Au Collisions at Ags Energies*. E877 collaboration (J. Barrette, et al.), May 1998. 14pp. Phys. Rev. C59 (1999) 884-888.
4. *The Phenix Experiment at Rhic*. PHENIX Collaboration (D.P. Morrison, et al.), BNL-65385, Apr 1998. 5pp. Nucl. Phys. A638 (1998) 565-570.
5. *Anisotropic Flow of Identified Particles in Au + Au Collisions at Ags Energy*. The E877 Collaboration (S. Voloshin, et al.), Dec 1997. 4pp. Talk given at 13th International Conference on Ultrarelativistic Nucleus-Nucleus Collisions (Quark Matter 97), Tsukuba, Japan, 1-5 Dec 1997. Nucl. Phys. A638 (1998) 455c-458c.
6. *Study of Vector Mesons in Dimuon Production in a Large Kinematic Region in p W and S W Interactions at 200 GeV/c/nucleon*. HELIOS-3 Collaboration (A.L.S. Angelis, et al.), CERN-PPE-97-117, Aug 1997. 22pp. CERN Library Only. Eur. Phys. J. C5 (1998) 63-75.
7. *Proton and Pion Production Relative to the Reaction Plane in Au + Au Collisions at Ags Energies*. E877 Collaboration (J. Barrette, et al.), HD-PY-97-07, Jul 1997. 35pp. Phys. Rev. C56 (1997) 3254-3264.

8. *Backward Yields of Pions, Protons and Deuterons in Relativistic Si-28 + Pb Collisions at 14.6-a GeV/c.*
E814 Collaboration (J. Barrette, et al.), 1997. Nucl. Phys. A622 (1997) 391-403.

High Energy Physics Experiment, Instrumentation

1. *Study of Charge Transport in Silicon Detectors: Non-irradiated and Irradiated.*
C. Leroy, P. Roy (Montreal U.), G. Casse, M. Glaser, E. Grigoriev, F. Lemeilleur (CERN), CERN-OPEN-99-006, Nov 1998. 7pp. *Desy Library only*.
2. *Charge Transport in Non-irradiated and Irradiated Silicon Diodes.*
C. Leroy, P. Roy (Montreal U.), G. Casse, M. Glaser, E. Grigoriev, F. Lemeilleur (CERN), CERN-OPEN-99-007, Nov 1998. 7pp. *Desy Library only*.
3. *The Study of Compensation in Silicon Hadron Calorimetry.*
E. Borchi (Florence U. & INFN, Florence), F. Lamarche, C. Leroy (Quebec U., Montreal), S. Pensotti, P.G. Rancoita (Milan U. & INFN, Milan), A. Penzo (INFN, Trieste), 1998. Nucl. Phys. B, Proc. Suppl. 32 (1998) 47-58, In *Como 1992, Advanced technology and particle physics* 47-58.
4. *Electromagnetic Filtering Effect in Silicon Calorimetry.*
SICAPO Collaboration (E. Borchi, et al.), 1998. Nucl. Phys. B, Proc. Suppl. 32 (1998) 91-96, In *Como 1992, Advanced technology and particle physics* 91-96.
5. *Study of Charge Transport in Non-irradiated and Irradiated Silicon Detectors.*
C. Leroy, P. Roy, G. Casse, M. Glaser, E. Grigoriev, F. Lemeilleur (CERN & Univ. Montreal), CERN-EP-98-105, Jun 1998. 26pp. CERN Library Only. International Conference on Radiation Effects on Semiconductor Materials, Detectors and Devices, Florence, Italy, 4-6 Mar 1998.
6. *Test Beam Results of a Stereo Preshower Integrated in the Liquid Argon Accordion Calorimeter.*
RD3 Collaboration (R.A. Davis, et al.), CERN-PPE-97-133, Aug 1997. 35pp. Nucl. Instrum. Meth. A411 (1998) 313-329.
7. *A Study of Mwpc with Chevron Cathode Pad Readout.*
J. Barrette, Y. Dai, K. Filimonov, D. Gan, S.K. Mark, Y.J. Qi, M. Rosati, N. Starinsky, M. Wang, B. Zhang (McGill U.), B. Yu (Brookhaven), B. Libby (Iowa State U.), 1997. Nucl. Instrum. Methods A385 (1997) 523-529.
8. *Construction and Test of a Fine Grained Liquid Argon Preshower Prototype.*
RD3 Collaboration (R.A. Davis, et al.), CERN-PPE-96-123, Jul 1996. 19pp. Nucl. Instrum. Meth. A385 (1997) 47-57.
9. *Experimental Results On Radiation Induced Bulk Damage Effects in Float Zone and Epitaxial Silicon Detectors.*
B. Dezillie, F. Lemeilleur, M. Glaser, G.L. Casse (CERN), C. Leroy (Montreal U.), CERN-ECP-96-08, Jul 1996. 9pp. Nucl. Instrum. Methods A386 (1997) 162-166.

10. *Neutron and Photon Contamination Near π^+ Beam During Irradiation of Silicon Detectors.*
E. Leon-Florian, C. Leroy (Montreal U.), 1996. Nuovo Cim. 109A (1996) 1389-1394.
11. *Construction and Test of a Fine Grained Liquid Argon Preshower Prototype.*
RD3 Collaboration (R.A. Davis, et al.), CERN-PPE-96-123, Jul 1996. 19pp.
Nucl. Instrum. Meth. A385 (1997) 47-57.

High Energy Physics Experiment, other publications

1. *Experimental Search for Muonic Photons.*
CHARM II Collaboration (P. Vilain, et al.), CERN-EP-98-084, May 1998. 5pp. Phys. Lett. B434 (1998) 200-204.
2. *Determination of the Michel Parameters ρ , ξ and Δ in Tau Lepton Decays with Tau \rightarrow Rho Neutrino Tags.*
ARGUS Collaboration (H. Albrecht, et al.), DESY-97-194, Oct 1997. 10pp.
Phys. Lett. B431 (1998) 179-187.
3. *A Determination of the Induced Pseudoscalar Coupling in the Radiative Capture of the Muon On the Proton.*
TRIUMF-RMC Collaboration (P. Depommier, for the collaboration), 1997. In *Nanjing 1997, Physics since parity symmetry breaking* 31-44.
4. *Search for Non-standard Time-reversal Violation in the Beta Decay of the Kaon.*
KEK-E246 Collaboration (P. Depommier, for the collaboration), 1997. In *Nanjing 1997, Physics since parity symmetry breaking* 112-117.

10 Seminars

The Centre sponsors two seminar series instrumental in the training of researchers. One is a weekly "pizza lunch" seminar, usually featuring a Centre member discussing his or her current research in an informal atmosphere encouraging student participation. These seminars also provide a familiar setting in which graduate students and postdoctoral researchers gain valuable experience in presenting their work. In parallel, a formal seminar series within the Centre attracts speakers from across Canada, the United States and European visitors to North America. The seminars are an integral component of our activity and are of great value to all members of the Centre, especially to our students and postdoctoral researchers.

It is the nature of our field that much, if not most, of the fruitful interactions are informal in nature. For this reason we work to encourage all opportunities for all of the members of our team to get together and discuss their research. We have had particular success along these lines with our weekly informal 'pizza' seminar, in which all of the members of the group meet over lunch to hear one of our number present a talk on their work. All of our students give at least one of these talks sometime during their programme, while the permanent members and stagiaires typically speak more frequently. This is in addition to our regular High Energy Theory seminars, in which visitors present their work to the group.

List of formal seminars

1. *Nuclear Fragmentation and its Parallels*,
Aram Mekjian, Rutgers University, 8 July 1997.
2. *Latest Results from the Super-Kamiokande Experiment*,
Kate Scholberg, Boston University, 11 September 1997.
3. *La recherche du boson de Higgs avec le détecteur ATLAS*,
Pierre Savard, Université de Montréal, 9 October 1997.
4. *Quark deconfinement transition in the non-Abelian Coulomb gas*,
Gordon Semenoff, UBC / Niels Bohr Institute, 20 October 1997.
5. *Recherche de Leptons Lourds au LEP 2 avec le détecteur OPAL*,
Reda Tafirout, Université de Montréal, 30 October 1997.
6. *Two Dimensional HadronDynamics*,
Sarada G. Rajeev, Rochester University, 3 November 1997.
7. *Gauge theories of High-Temperature superconductors and the Fractional Quantum Hall effect; non-perturbative approaches*,
Philip Stamp, University of British Columbia, 6 November 1997.
8. *Production de baryons étranges au LEP*,
André Joly, Université de Montréal, 6 November 1997.
9. *Investigation of Semileptonic B Meson Decays to P-Wave Charm Mesons*,
Alain Bellerive, McGill University, 13 November 1997.
10. *Besoin en tolerance aux radiations des technologies CMOS submicroniques pour les applications a LHC*,
Pierre Jarron, CERN / ECP, 14 November 1997.
11. *Soldering Technique: Theory and Applications*,
Clovis Wotzasek, University of Rio de Janeiro, 20 November 1997.
12. *Penguins at CDF*,
Kostas Kordas, McGill University, 20 November 1997.
13. *Photon Counting Digital Radiography using the Gas Microstrip Detector*,
Madhu Dixit, CRPP, Carleton University, 27 November 1997.
14. *Dark Matter: a Challenge to Standard Gravity or a Warning?*
Philip D. Mannheim, Connecticut University, 28 November 1997.
15. *Microstrip Gas Detectors with novel multiplying elements*,
A. Sharma, GSI-Darmstadt and CERN-PPE-GDD, 4 December 1997.

16. *Measurement of Neutrino Oscillations and the Pb-neutrino cross section at the RAL ISIS facility,*
Cliff Hargrove, Carleton University, 11 December 1997.
17. *Status of the EDELWEISS Experiment,*
Philippe Di Stefano, CEA Saclay, DSM/DAPNIA, 18 December 1997.
18. *GLAST, the Gamma-ray Large Area Space Telescope,*
Steve Ritz, Columbia University, 8 January 1998.
19. *QCD at Finite Baryon Density: Nucleon Droplets and Color Superconductivity,*
Krishna Rajagopal, Massachusetts Institute of Technology, 12 January 1998.
20. *Equations of motion of spinning relativistic particle in external fields,*
Yulik Khriplovich, Novosibirsk, IYF, 2 February 1998.
21. *A New Measurement of the Anomalous Magnetic Moment of the Muon at the Brookhaven National Laboratory,*
Robert Carey, Boston University, 12 February 1998.
22. *The PICASSO Project in Montreal,*
Viktor Zacek, Université de Montréal, 19 February 1998.
23. *Gamma Ray Astrophysics at the CAT Imaging Telescope,*
Ken Ragan, McGill University, 26 February 1998.
24. *GLAST: the Gamma-ray Large Area Space Telescope,*
Steve Ritz, Columbia University, 5 March 1998.
25. *Dilepton Production Probing Meson Properties in Nuclear Matter,*
Axel Drees, SUNY at Stony Brook, 12 March 1998.
26. *Les fonctions de structure du photon à OPAL,*
Mathieu Doucet, Université de Montréal, 18 March 1998.
27. *Atmospheric muons and the question of neutrino mass,*
Stephane Coutu, Pennsylvania State University, 19 March 1998.
28. *Neutrino Oscillations with Reactor Antineutrinos,*
Lev A. Mikaelyan, Institut Kurchatov, Moscou, 26 March 1998.
29. *Search for $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}$,*
Joe Mildenerger, TRIUMF, 27 March 1998.
30. *The neutrino ground state in a dense star,*
Ken Kiers, Brookhaven National Laboratory, 6 April 1998.
31. *Branes in M(atrix) Theory,*
V.P. Nair, City College of the University of New York, 2 May 1998.

32. *Mass Gap and Confinement in (2+1)-dimensional Yang-Mills Theory*,
Dimitra Karabali, Rockefeller University, 5 May 1998.
33. *Semileptonic Branching Fraction of b Hadrons: The Plot Thickens*,
Pauline Gagnon, CRPP Ottawa / CERN, 7 May 1998.
34. *Une nouvelle étude expérimentale de la désintégration du muon, à TRIUMF*
Jean-Michel Poutissou, TRIUMF, Vancouver, 22 May 1998.

List of “pizza” seminars

1. *Dualities of higher-order string gravity*,
Krzysztof Meissner, CERN, Geneva, 15 July 1997.
2. *What I learned at the COSMO-97 conference*,
Jim Cline, McGill University, 9 October 1997.
3. *Baryon Number Violation in the Standard Model*,
Guy Moore, McGill University, 16 October 1997.
4. *Is SUSY (nearly) Invisible?*
Greg Mahlon, McGill University, 23 October 1997.
5. *Cabbages and Kings (or what Alice would have looked like upon her coming back from the Rabbit Hole if that aforesaid Hole had been black)*,
Michael Mostoslavsky, McGill University, 6 November 1997.
6. *The Low-Down on the Gravitational N-Body Problem*,
Robert Mann, University of Waterloo, 13 November 1997.
7. *Supergravity from a Massive Superparticle and the Simplest Super Black Hole*,
Marcia Knutt, McGill University, 2 December 1997.
8. *QCD at Finite Baryon Density: Nucleon Droplets and Color Superconductivity*,
Krishna Rajagopal, Massachusetts Institute of Technology, 8 January 1998.
9. *Wavelet Analysis and Pattern Recognition*,
I.M. Dremin, Lebedev Physical Institute, Moscow, 27 January 1998.
10. *Is SO(5) Dead? Electromagnetic Response of High- T_c Superconductors*,
Cliff Burgess, McGill University, 3 February 1998.
11. *Spin-Skyrmions in Quantum Hall Systems*,
Rashmi Ray, Université de Montréal, 17 February 1998.
12. *The Electroweak Phase Transition*,
Guy Moore, McGill University, 3 March 1998.

13. *Harnessing Fusion Energy in the 21st Century: (Mostly) Classical Physics is a Good Thing for the Future,*
Bedros Afeyan, Polymath Associates and University of Nevada, Reno, 10 March 1998.
14. *Rising Total Cross Sections (part I),*
Harry Lam, McGill University with Polymath Associates and University of Nevada, Reno, 31 March 1998.
15. *The Neutrino Ground State in a Dense Star,*
Ken Kiers, Brookhaven, 7 April 1998.
16. *Rising Total Cross Sections (part II),*
Harry Lam, McGill University, 14 April 1998.
17. *Spin Correlations in ZH/ZZ Production at LEP2,*
Greg Mahlon, McGill University, 21 April 1998.
18. *Unknown but Good Subject,*
Cliff Burgess, McGill University, 28 April 1998.