



# CIPHEA : Centre International de Physique des Hautes Energies d'Annecy-le-Vieux

## Présentation : Résumé et Objectifs

L'objectif du Centre International de Physique des Hautes Energies d'Annecy-le-Vieux, CIPHEA, est de promouvoir et de développer la collaboration scientifique tant auprès des collisionneurs (actuels et futurs) qu'en astrophysique et cosmologie. Depuis sa création en 2006, CIPHEA accueille des physiciens expérimentés, des chercheurs post-doctorants ainsi que des doctorants et des stagiaires. Profitant du démarrage du LHC et de la proximité du CERN ainsi que de la synergie grandissante entre la physique aux collisionneurs et les recherches astrophysiques de matière noire, les thématiques prioritaires du Centre concernent le modèle standard de physique des particules, la recherche de nouvelle physique aux collisionneurs ainsi que hors collisionneurs. Ses activités sont centrées sur les activités de recherche des équipes scientifiques du LAPP et du LAPTH tout en mettant en œuvre des collaborations entre les expérimentateurs et théoriciens de la communauté internationale. En attirant de jeunes post-docs et des doctorants, le Centre a aussi un rôle de formation. Bénéficiant du soutien du Conseil Général de la Haute-Savoie par le biais d'un accord avec le CERN, il contribue également grandement à la visibilité des compétences et de l'innovation de la région.

## Collaborations et projets scientifiques

Vu le démarrage imminent du LHC et dans le respect des accords de financement entre le Conseil Général de la Haute-Savoie et le CERN, la priorité scientifique du Centre a tout d'abord porté sur un renforcement des projets scientifiques ayant un lien avec le LHC (ATLAS et LHCb dans notre cas). A titre d'exemple, en 2007 nous avons pu accueillir 18 chercheurs dont 3 étudiants. Parmi ces chercheurs nous avons pu subventionner 2 post-docs. Trois professeurs en année sabbatique ont pu être accueillis. Les théoriciens, de renom, essentiellement américains ont travaillé sur les modèles de nouvelle physique, hors supersymétrie, thématique très peu représentée

en France. Ils ont donné des cours et co-encadré des étudiants d'ATLAS. Les activités des physiciens expérimentateurs accueillis au CIPHEA ont porté sur la mise en route des détecteurs du LHC et sur la préparation à l'analyse des données (outils statistiques, recherche du Higgs, dimensions supplémentaires...). L'année 2008 a connu le même succès tout en s'ouvrant vers la physique des collisionneurs linéaires et en créant des collaborations avec le groupe HESS/AMS du laboratoire en ce qui concerne les recherches de matière noire et leur impact sur la physique au LHC. Les tableaux donnés en annexe récapitulent l'ensemble des chercheurs et étudiants ayant séjourné dans le cadre du CIPHEA durant la période 2006-2009 et résument très brièvement leurs activités tout en précisant leur source de financement.

## Financement

Le budget de CIPHEA provient de deux principales sources de financement. Une grande partie du financement repose sur l'accord cadre du Conseil Général de la Haute-Savoie (CG74) avec le CERN. Les trois parties, CG74, CERN et LAPP, ont placé le CIPHEA au centre de cet accord. L'enveloppe annuelle (moyenne) est de 120 keuros et couvre des demandes de chercheurs invités, post-docs et doctorants. La deuxième source, MC2, rentre dans le cadre de l'accord MAE (Ministère des Affaires Etrangères) et IN2P3 : elle concerne essentiellement les visites de chercheurs permanents dans des laboratoires aux USA et au Canada pour des séjours au-delà de trois mois et jusqu'à une année. Ce programme concerne essentiellement des chercheurs de haut niveau en année sabbatique après signature d'un MoU (Memorandum of Understanding) signé avec l'université d'origine. Les frais sont calculés sur la base d'un per-diem. Un programme similaire pour le Japon (LIA/FJPPL) permet aussi l'invitation de physiciens japonais en année sabbatique. Les visiteurs CIPHEA de courte durée (< 1 mois) sont pris sur le budget de fonctionnement du LAPP ou LAPTH ou sur des programmes d'échange internationaux ou internationaux (type PICS, GDRI).

## Plan pour 2010-2014

Le CIPHEA est aujourd'hui un projet à succès qui a su attirer les scientifiques du monde entier, non seulement des experts confirmés mais aussi de jeunes post-doctorants et des doctorants. Grâce à l'excellente réputation de l'activité scientifique du LAPP et du LAPTH, la proximité du CERN avec le démarrage du LHC aidant, nous recevons de plus en plus de demandes non seulement de la part de scientifiques de renom qui renforcent les activités du LAPP et du LAPTH, mais aussi des demandes de post-docs et des demandes de la part de doctorants. De plus, les collaborations qui se sont nouées permettent à nos laboratoires de maintenir et de créer des liens avec plusieurs instituts et universités prestigieuses dont sont originaires nos visiteurs, ce qui, réciproquement, ouvre à nos chercheurs et étudiants de nouvelles possibilités. Afin de maintenir un flot régulier de visiteurs, de renforcer nos activités et faire de CIPHEA un centre d'excellence, il est impératif de s'assurer du renouvellement des budgets alloués par le Conseil Général (CG74) et la pérennité de l'accord MAE-IN2P3. Il nous semble toutefois crucial, pour le dynamisme et le développement du centre, d'œuvrer à rechercher et à associer d'autres moyens de financement à travers par exemple des ANR ou des actions type FP7.

Tout en tenant compte que les projets liés au LHC auront besoin d'être soutenus, il nous paraît intéressant d'élargir les thématiques afin de refléter l'émergence de nouvelles activités fédératrices au LAPP-LAPTH, telle la biologie ou celles déjà présentes telles la physique

mathématique et la physique du neutrino par exemple. Mis à part l'accueil des chercheurs, il nous semble judicieux d'organiser sur une base récurrente des Mini-Workshops sur des thématiques ciblées, réunissant une dizaine de chercheurs pendant quelques semaines. Ces Mini-Workshops pourraient par exemple servir de pré-Workshop au Workshop Physique du TeV aux Houches organisé par les membres de nos laboratoires et dont le succès et le format unique ne sont plus à vanter. Dans le même esprit nous pensons aussi organiser des écoles thématiques qui associent des cours magistraux à des travaux de recherche in-situ.

## Comités

Un comité interne local ainsi qu'un comité consultatif international ont été constitués pour avis et recommandations sur les choix et thématiques scientifiques du Centre. La gestion est cependant confiée à un comité de gestion local avec une représentante du LAPP (L. Di Ciaccio) et un représentant du LAPTH (F. Boudjema) épaulés par les directeurs du LAPP et du LAPTH et avec l'aide d'un administrateur financier (L. Bert-Erboul) et d'un secrétariat (M. Froger). Les chefs de groupes de toutes les équipes du LAPP et LAPTH qui prennent part au projet du Centre soumettent leurs demandes de visiteurs au comité de gestion local qui fait un pré-classement avant que ce dernier se réunisse avec les représentants du CERN en ce qui concerne le budget CG74, ou de transmettre ces demandes au responsable MC2.

Internal Committee	International Visiting Committee
P. Aurenche F. Boudjema J. Colas D. Decamp L. Di Ciaccio J.P. Guillet Y. Karyotakis M. Minard D. Perret-Gallix (also ILL France-Japan) S. Rosier-Lees	M. Aguilar (Madrid, Spain) R. Barbieri (Pisa, Italy) S. Catani (INFN, Florence, Italy) M. Doser (CERN, CH) C. Grojean (CERN, CH and SPhT, Saclay) F. Le Diberder (LAL & IN2P3, France) F. Peilloud (Conseil Général de Haute Savoie, France) G. Polesello (INFN, Pavia, Italy) G. Sigl (DESY, Hamburg, Germany) D. Zerwas (LAL, France)
<b>Comité de Gestion</b>	
LAPP-LAPTH : P. Aurenche, L. Bert-Erboul (Administration), F. Boudjema, L. Di Ciaccio, M. Froger (secrétariat), Y. Karyotakis	
Contact IN2P3/MAE : G. Bonneaud (pour les USA) et D. Perret-Gallix (pour l'Asie)	
Contact CG74-CERN : M. Doser, A. Fucci and D. Lajuste	

## Publications

"MS-bar quark distribution and dipole scattering matrix elements at high energy", F. Hautman and D.E. Soper, Nuclear Physics Proceedings Supplements 184 (2008) 73-75, arXiv:0712.0526 [hep-ph].

"New Physics at the LHC: Les Houches Report. Physics at TeV Colliders 2007 - New Physics Working Group" G.H. Brooijmans et al., published in Les Houches 2007, Physics at TeV Colliders p.363-489, arXiv:0802.3715 [hep-ph].

"Time resolution of the ATLAS barrel liquid argon electromagnetic calorimeter", M. Aharrouche, J. Colas, L. Di Ciaccio, M. El Kacimi, O. Gaumer, M. Gouanère, D. Goujdami, R. Lafaye, S. Laplace, P. Perrodo, N. Kerschen et al., Nuclear Instruments & Methods A597 (2008) 178-188.

"Response Uniformity of the ATLAS Liquid Argon Electromagnetic Calorimeter", M. Aharrouche, J. Colas, L. Di Ciaccio, M. El Kacimi, O. Gaumer, M. Gouanère, D. Goujdami, R. Lafaye, S. Laplace, C. Le Maner, N. Kerschen et al., Nuclear Instruments & Methods A582 (2007) 429-455.

"Energy linearity and resolution of the ATLAS electromagnetic barrel calorimeter in an electron test-beam", M. Aharrouche, J. Colas, L. Di Ciaccio, M. El Kacimi, O. Gaumer, M. Gouanère, D. Goujdami, R. Lafaye, S. Laplace, C. Le Maner, N. Kerschen et al., Nuclear Instruments & Methods A568 (2006) 601-623.

"Expected performance of the ATLAS - experiment detector, trigger and physics", G. Aad et al., ATLAS Collaboration, CERN-OPEN-2008-020, arXiv:0901.0512 [hep-ex].

