

SECTION 03 DU COMITÉ NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
(INTERACTIONS, PARTICULES, NOYAUX, DU LABORATOIRE AU COSMOS)

Compte rendu

Session d'automne 2009

17/06/2010

Sommaire

Sommaire	3
1. Politique générale	7
1.1. Motion sur primes d'excellence scientifique et médailles du CNRS	7
1.2. Entretien avec la direction de l'IN2P3	7
1.2.1. Michel Spiro, directeur de l'IN2P3	7
1.2.2. Alex Mueller, accélérateurs et pluridisciplinaire	8
1.2.3. Sydney Galès, directeur adjoint pour la physique nucléaire	10
1.2.4. Étienne Augé, directeur adjoint pour la physique des particules	12
1.2.5. Barbara Erasmus, directrice adjointe pour physique hadronique et théorie	13
1.2.6. Stavros Katsanevas, astroparticules et neutrinos	14
2. Vie de la section	16
2.1. Comptes rendus	16
2.2. Organisation des concours	16
2.3. Rapport de conjoncture	16
3. Évaluation des chercheurs	17
3.1. Promotions des chercheurs	17
3.1.1. Promotions CR1	17
3.1.2. Promotions DR1	17
3.1.3. Promotions DRCE1	17
3.1.4. Promotions DRCE2	18
3.2. Affectations des entrants	18
3.3. Médailles du CNRS	18
3.3.1. Bronze	18
3.3.2. Argent	18
3.4. Reconstitutions de carrières	19
3.5. Titularisations	19
3.6. Cas particuliers	19
3.7. Cas extraordinaires	19
3.8. Suivi de l'activité des chercheurs	20
4. Structures de recherche	21

4.1.	Unités	21
4.1.1.	Création de l'UMI IFA-TAU	21
4.1.2.	Changement de statut du LMA, d'UPS en USR.....	21
4.2.	Directions d'unité	22
4.3.	Groupements de recherche (GdR)	22
4.3.1.	Création du GdR ERRATA.....	22
4.4.	Écoles et colloques	23
4.4.1.	Colloques	23
4.4.2.	Écoles thématiques	24
	Annexes : rapports	25
5.	Centre d'études nucléaires de Bordeaux-Gradignan (CENBG – UMR5797)	26
5.1.	Présentation générale du laboratoire	26
5.2.	Les groupes de physique	28
5.3.	Services techniques	32
5.4.	Rencontre avec le conseil de laboratoire	34
5.5.	Rencontre avec les doctorants	34
5.6.	Conclusions.....	35
6.	Institut de physique nucléaire de Lyon (IPNL – UMR 5822).....	36
6.1.	Présentation générale	36
6.2.	Groupes de recherche	38
6.3.	Entretiens avec les services techniques	43
6.4.	Autres entretiens.....	45
6.5.	Remarques et conclusions.....	46
7.	Laboratoire d'Annecy-le-vieux de physique des particules (LAPP – UMR 5814)	48
7.1.	Présentation du laboratoire	48
7.2.	Observations.....	49
7.3.	Équipes de recherche	50
7.4.	Services.....	55
7.5.	Conclusion	57
8.	Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC – UMR 5821).....	59
8.1.	Présentation du laboratoire	59
8.2.	Groupes de recherche	60

8.3.	Services.....	67
8.4.	Instances.....	71
8.5.	Conclusion	72
9.	Laboratoire de physique théorique et astroparticules (LPTA – UMR 5207)	75
9.1.	Le LPTA et les restructurations en cours	75
9.2.	La visite du LPTA	77
9.3.	Conclusion	78
9.4.	Annexe : agenda	79
10.	Laboratoire des matériaux avancés (LMA – UPS 2713)	80
10.1.	Activités	81
10.2.	Une installation unique	81
10.3.	Services généraux.....	82
10.4.	Rencontre avec le service métrologie	82
10.5.	Rencontre avec le service <i>process</i>	82
10.6.	Entretien avec les post-doctorants et l'apprenti-ingénieur	83
10.7.	Entretien individuel	83
10.8.	Quelques remarques générales et suggestions	83
10.9.	Relations avec l'Université	84
10.10.	Changement de structure	84
10.11.	Conclusion générale	84

1. Politique générale

1.1. Motion sur primes d'excellence scientifique et médailles CNRS

La section a adopté la motion suivante, à l'unanimité :

« La section 03 partage l'inquiétude de la CPCN sur les effets pervers de l'attribution de primes d'excellence scientifique : « promotion d'une minorité d'individus au détriment des équipes, montant disproportionné par rapport aux salaires et pour une durée parfois indéterminée [...] arbitraire des critères, suivisme de prix déjà attribués et pourvus, délégitimant l'organisme et ne tenant aucun compte des disparités disciplinaires. »

La section se tient à la disposition des instances pour discuter de ces questions.

Dans le cadre actuel, marqué par les incertitudes liées à la mise en place de primes individuelles qui leur seraient automatiquement adossées, la section sursoit à ses propositions de médailles. »

1.2. Entretien avec la direction de l'IN2P3

Notes liminaires : les comptes-rendus d'entretiens portés ci-dessous n'engagent que la section. Les DSA fondent leurs exposés sur ceux qu'ils ont donnés aux journées projets de l'IN2P3.

1.2.1. Michel Spiro, directeur de l'IN2P3

Michel, accompagné par Barbara Erasmus, commence par faire un rapide tour d'horizon. Tout le paysage de la recherche a été bouleversé depuis deux ans. Tout bouge : l'ANR, l'AÉRES, les universités, le CNRS...

L'ANR. L'IN2P3 regrette que notre domaine soit un peu noyé dans un comité disciplinaire regroupant toute la physique, et ne soit pas forcément très prioritaire. Nos projets ne peuvent exister que dans le cadre de grandes collaborations. L'ANR a tendance à regarder nos demandes sans prendre en compte cette dimension stratégique. La direction de l'IN2P3 discute avec l'ANR pour définir une stratégie, en particulier que l'ANR ne serve pas uniquement à repêcher des projets refusés par l'IN2P3, mais par exemple à aider substantiellement dans la R&D amont. Les discussions sont prometteuses, et l'ANR sera invitée aux journées de réflexion.

L'AÉRES. Michel insiste que leur rôle principal est l'évaluation *a posteriori*. Elle peut bien-sûr regarder le projet du laboratoire mais ce n'est pas sa mission principale, et cette mission relève plutôt du CoNRS, de la section 03 pour l'IN2P3.

Universités. Ce chantier est plus lourd et plus complexe car les universités veulent profiter de toutes les prérogatives que leur donne la LRU et être au centre de la recherche. À nouveau, elles ne sont pas les mieux placées pour gérer une stratégie à un niveau national. Michel souhaite que l'IN2P3/CNRS ait le statut d'hébergeur, en particulier car il met l'essentiel des moyens, gère la sûreté nucléaire et la sécurité informatique. Cela résulte dans le fait de payer une partie des frais d'infrastructure. C'est déjà négocié pour l'IPHC, l'IN2P3 en possédant les bâtiments. Le cas d'école est le LPNHE qui est en cours de signature avec Paris 6 et Paris 7. Marseille et Bordeaux sont les prochains sur la liste. Il faudra quatre ans pour avoir un panorama complet.

CNRS. La stratégie est de mutualiser autant que possible, mais que l'IN2P3 assure les choses qui lui sont spécifiques (gestion de projets). Cela se passe bien avec la gouvernance actuelle : nos tableaux de bord sont montrés en exemple.

Ce point sur les chantiers généraux fait, Michel évoque l'avenir imminent. Côté CNRS, la gouvernance actuelle arrive à terme en janvier pour le président et le directeur général. Avant la nomination du nouveau PDG, les directeurs d'instituts nationaux seront nommés par intérim. Michel va quitter la direction de l'IN2P3 pour prendre la présidence du conseil du CERN¹. Il a annoncé son souhait et un comité de sélection composé de personnalités prestigieuses s'est mis en place. Le processus est entamé : une première réunion a eu lieu samedi dernier. La prochaine réunion a lieu le 12 décembre pour arriver à une « short list » qui sera soumise au CNRS et au ministère.

Nous passons ensuite à une séance de questions.

Nous commençons par une discussion sur les concours, pendant laquelle la section regrette l'absence de CR2 blancs, et écoute les souhaits de la direction quant aux différents concours.

Interrogée sur la relation des primes et des médailles, la direction souligne que ces primes ont été décidées pour revaloriser la carrière des chercheurs, mais partage notre embarras devant la précipitation dans laquelle le système se met en place, et la difficulté de l'appliquer dans nos disciplines où le travail d'équipe est très important. Elle remarque que les médaillés du passé sont indéniablement des gens de valeur. Il faudra que la nouvelle direction de l'IN2P3 soit très attentive à l'établissement de ces primes.

Interrogé sur la mutualisation, Michel considère que ce qui est nécessaire à l'IN2P3 et qui est spécifique, c'est la capacité de conduire les projets dans le budget qui nous est alloué, en rendant compte au niveau international. C'est une technique de consolidation que l'IN2P3 sait faire. Ensuite, c'est la capacité d'attribuer les moyens humains dans les laboratoires en fonction des besoins. Enfin, c'est avoir les moyens de pouvoir récompenser au niveau national avec des promotions et des primes ceux qui prennent des responsabilités. Il regrette avoir perdu la main sur les promotions.

Interrogée sur l'ANR, la direction explique qu'elle a proposé de renforcer les comités déjà existants et de présenter de façon directe notre stratégie. Elle souhaite intervenir *a posteriori* sur les projets et pouvoir les refuser.

Michel Spiro conclut en réaffirmant que l'appartenance de l'IN2P3 au CNRS est une chance. Le CNRS est un des organismes les plus prestigieux au monde et lui appartenir permet de développer des activités pluridisciplinaires. Finalement, Michel a apprécié ses interactions avec la section au cours de ces sept dernières années, couvrant les trois mandatures présidées par Pierre Lutz, Philippe Quentin et Konstantin Protassov. Le dialogue est allé en s'améliorant et Michel souhaite que tout se passe bien par la suite.

1.2.2. Alex Mueller, accélérateurs et pluridisciplinaire

Alex commence par les accélérateurs. Les trois axes clefs dans la R&D accélérateurs sont les suivants : la frontière en énergie, la frontière en intensité ou luminosité associée à des faisceaux de plus en plus nanoscopiques, et la demande culturelle et sociétale. Cette dernière rapporte des postes et des ressources financières.

¹ La décision formelle est prise le 17 décembre.

Le budget visé pour 2009 était de 2 M€ et Alex anticipe une somme similaire pour 2010, à comparer à l'ensemble des demandes qui est de 8,7 M€ selon LABINTEL. Mais cette somme inclut les coupleurs du LAL qui sont financés par ailleurs. En fait, les demandes de la communauté sont de 50 à 60 % au-dessus du budget. Globalement, tout le monde est assez serein et satisfait, et la vision pluriannuelle dessinée fin 2008 reste vraie pour 2010. Un effort sur le personnel appelé de ses vœux en 2008 a timidement commencé. L'IN2P3 a fait un effort extraordinaire sur les détecteurs ces derniers 15 ans au détriment de l'effort sur les accélérateurs. Il faut faire un tout petit effort dans le sens inverse à hauteur de 10 %. On parle de dégager une ou deux personnes dans les grands labos sur les accélérateurs (LAL, IPNO, LPSC).

Alex mentionne différents points :

- la R&D LINAC à fort courant apporte des contrats et des financements complémentaires des régions.
- Des projets européens se sont terminés (EURISOLDE, EQUERRE) mais la thématique « laser plasma » continue de croître.
- Alex dégage également des marges de manœuvre en augmentant lentement et sûrement la R&D générique. Certaines ont marché, d'autres non, mais c'est là le lot de la R&D technologique.
- Une nouvelle idée d'un accélérateur à électrons utilisé pour faire des rayons X très brillants, spatialement très dirigés, ouvre des perspectives pour des applications médicales. Le musée du Louvre est aussi intéressé. Il est important d'amorcer cette R&D du LAL à laquelle participent des physiciens de l'IPNO. Le budget total du projet est de 5 M€.
- SPIRAL2 n'est pas financé sur le budget de la R&D accélérateurs mais SPIRAL2 est construit par les mêmes ingénieurs. L'étage supra de SPIRAL2 est construit au LAL et à l'IPN. Le reste est fait à Grenoble. La construction de l'accélérateur va très bien : la France a demandé dans sa négociation avec les suédois pour ESS de l'argent pour SPIRAL2. Un des plus gros challenges va être d'obtenir l'autorisation des autorités de sûreté nucléaire (*licensing*) de la source à fission dont le taux de fission est extrêmement élevé. Pour ALTO de l'IPN d'Orsay, source de fission 10000 fois moins intense que SPIRAL2, il a fallu trois ans pour obtenir l'autorisation. Les faisceaux de neutrons de SPIRALE-II suscitent beaucoup d'intérêt pour la fusion.
- La R&D ESS (European Spallation Source) sera intégralement payée par la Suède, où ESS est maintenant installé définitivement. La France souhaite être meneur de la construction de l'accélérateur. Les développements de cavités pour SPIRAL2 à l'IPN d'Orsay intéressent directement ESS. SPIRAL2 est le premier banc de test des cavités d'ESS.
- La prestation pour FAIR doit être prise en charge par les forces R&D accélérateur de l'IN2P3. L'Allemagne donne 15 millions à SPIRALE et la France 30 millions à FAIR, moitié CEA, moitié CNRS, sur 5 ans.

Alex précise qu'il souhaite être plus présent qu'avant dans différentes actions ciblées, notamment dans les LIA. Jusque là, les demandes des LIAs venaient à des moments décalés et ne pouvaient de ce fait être honorées.

Concernant le concours accélérateur l'an prochain, Alex indique que l'idéal de son point de vue serait de recruter quelqu'un sur les cavités supraconductrices ou un théoricien. Cependant, le nombre de candidats étant limité, il fait pleinement confiance à la section pour recruter le meilleur candidat.

À une question sur l'élargissement du profil de poste à des profils de chercheurs en instrumentation, Alex précise qu'il ne souhaite pas recruter un spécialiste d'instrumentation qui ne travaille pas sur les accélérateurs. Les détecteurs n'ont pas si mal vécu ces dernières années, plus du côté ITA que chercheur.

Après la discussion sur les accélérateurs, Alex passe à l'interdisciplinaire. Il distingue deux catégories qu'il appelle du vrai et du faux interdisciplinaire.

L'interdisciplinaire au sens énergie nucléaire / radiochimie est profondément proche de la physique nucléaire à basse énergie. Son budget R&D en 2009 est de 275 k€. La demande 2010 est une demande de 1 M€ qui se décline en 260 k€ de soutien aux expériences dont les trois grandes sont NTOF au CERN, Guinevere et des expériences de spallation. Il y a aussi une demande de 450 k€ en radiochimie, une demande de 60 k€ en modélisation, une demande de 180 k€ de soutien à la plateforme PEREN et une demande de 150 k€ pour CACAO. Pour CACAO, il y a un vrai engagement contractuel de Michel Spiro avec d'autres partenaires. Dans ce secteur, il y a environ un facteur 3 entre la demande et le budget : il y a d'autres sources de financement comme Gedepeon mais il faut soutenir la radiochimie en France, notamment les spécialistes de la chimie du combustible. Un budget de 550 k€ est jouable en 2010 qui inclut les 150 k€ dégagés pour CACAO comme une action particulière.

Le « vrai » interdisciplinaire touche à l'interface avec une autre discipline comme la biologie, la médecine ou les sciences pour l'ingénieur. Les demandes pour 2010 portent sur plus de 40 projets qui demandent des petits budgets, de l'ordre de 10 k€. Une structuration a été entamée avec la création du GDR MI2B. Une trentaine de demandes ont pu être rassemblées dans la thématique « lutte contre le cancer » et font l'objet d'un rapport. Le budget sera consacré sur ces actions l'an prochain. L'objectif visé est de 450 k€ par rapport à 355 l'an dernier, pour des demandes qui s'élèvent à 2,2 M€. La pression des communautés et les efforts faits doivent être pris en compte. Ceci étant dit, les collègues ont la possibilité de taper à d'autres portes. Il restera 125 k€ pour d'autres actions.

À la question sur l'absence d'affichage de poste CNRS sur l'interdisciplinaire depuis 4 ans, Alex répond que les étudiants formés dans les équipes de l'IN2P3 trouvaient des débouchés universitaires. Nous avons un partenaire dans le CNRS qui est l'Institut National des Sciences Biologiques. Il faut convaincre l'INSB pour des affichages conjoints.

Concernant la promotion des activités pluridisciplinaires vers l'INSERM et l'INCA, Alex Mueller est allé voir André Syrota qui a tout de suite suggéré que l'action de l'IN2P3 pour la lutte contre le cancer soit un axe visible du nouvel institut virtuel 'Institut des technologies de la Santé. Concernant l'ANR, on a eu une très grande satisfaction avec le projet ANR sur GATE mais aussi des très grandes insatisfactions comme le rejet de l'ANR sur les PM silicium.

1.2.3. Sydney Galès, directeur adjoint pour la physique nucléaire

Sydney fait un tour d'horizon du domaine de la physique nucléaire. Il présente les grands axes du programme actuel.

GANIL/SPIRAL1 : Il présente un exemple d'expérience réussie auprès de GANIL, la mesure de fragments de fissions de ^{238}U réalisée auprès des dispositifs VAMOS/EXOGAM. Cette expérience ouvre la voie de ce qu'il sera possible de faire avec des intensités augmentées de plusieurs ordres de

grandeur sur SPIRAL2. Il indique que l'activité GANIL/SPIRAL représente 65 à 70 % de l'activité de recherche de la communauté. Le budget alloué sur cet axe est d'environ 450 k€.

AGATA : Sydney rappelle qu'AGATA est un projet international regroupant douze pays et quarante-cinq laboratoires dont sept français. Les *runs de commissioning* ont commencé à Legnaro (Italie) où le démonstrateur devra rester un an et demi. AGATA ira ensuite entre novembre 2011 et fin 2012 à GSI pour ensuite rejoindre GANIL. Le budget alloué sur cet axe est de 390 k€ pour l'année. La France contribuera à hauteur de 1,5 M€ pour la construction du démonstrateur AGATA 1 π entre 2009 et 2013.

SPIRAL 2 : Le Budget consolidé de SPIRAL2 est de 200 M€. En fonctionnement, SPIRAL2 devrait accueillir de 400 à 500 physiciens par an, ce qui représente deux fois plus que GANIL actuel pour deux fois plus de temps de faisceau disponible. Sydney présente le planning. Les premiers faisceaux stables sont attendus en février 2012, la production des premiers faisceaux exotiques en novembre 2013, l'injection dans GANIL existant se faisant par la suite. Il précise ensuite quelques points du projet. Les plans du bâtiment accélérateur sont prêts, la construction de ces bâtiments devra commencer en 2010 et s'étendre à 2011 et 2012. Tous les laboratoires français de physique nucléaire sont impliqués dans SPIRAL2, avec une mention particulière à l'IPNO et l'IRFU qui fournissent une grande partie des ressources humaines extérieures à GANIL. Outre ces collaborations nationales, le projet compte vingt-cinq partenaires internationaux.

Pour finir sur la partie « machine » du projet SPIRAL2, Sydney fait le point actuel du travail réalisé : les premiers faisceaux ont été produits avec le système d'injection à Grenoble. Les premiers tests de diagnostiques ont commencé, l'ensemble des cavités de l'accélérateur a été commandé. Le permis de construire devrait être demandé à l'été 2010, à la suite de l'enquête publique.

En dehors du développement et de la construction même de l'accélérateur, huit collaborations internationales (comprenant de 50 à 150 physiciens chacune) autour du développement des instruments de mesure sont identifiées (DESIR, S3, NFS, AGATA, PARIS, GASPARG, FAZIA, ACTAR, dont NFS et S3 ont franchi les étapes du TDR et du CS IN2P3). Le budget alloué à ces collaborations est d'environ 550 k€.

Dans ce cadre, il met en avant le bond technologique réalisé par le projet FAZIA qui permet la séparation en masse et en charge des noyaux avec un seul détecteur Silicium et conclut en rappelant qu'un appel à la rédaction de lettres d'intention pour les premières expériences a été lancé. Le Comité scientifique de SPIRAL2 a reçu 16 lettres et les a examinées sans faire de classement, mais a fait des commentaires et des recommandations.

ALTO : Sydney indique que les premiers faisceaux de photofission ont été obtenus mi 2006. ALTO est maintenant dans une phase d'augmentation de l'énergie. Cette phase se réalise avec l'autorité de sûreté nucléaire, ce qui est un test pour SPIRAL2. Une expérience autour de N=50 a été réalisée. Le soutien financier sur ALTO est de 150 k€ pour une demande de 450 k€.

Structures et réactions : Sydney indique que pour les autres collaborations (ISOLDE, MSU, ILL, Legnaro, JYFL, Dubna...), il y a eu une réduction d'un facteur trois entre les demandes de moyens et les attributions. Il met en avant le projet MUST2 à Riken dans le cadre du LIA FJ-NSP.

Le budget alloué à cet axe est de 387 k€.

En conclusion, Sydney dit quelques mots sur le plan pluriannuel de financement qui devrait voir une augmentation de la part liée à la détection pour Spiral 2. Il indique que le budget 2010 est pratiquement égal à la demande et qu'il n'y a pas d'investissement à l'étranger (hors MoU) mais un soutien des physiciens pour leurs expériences. Il indique que Spiral2 est inclus dans le « plan de relance ».

Interrogé sur l'investissement français dans EURISOL, Sydney indique que la France a rempli son cahier des charges et qu'un rapport a été édité. Le projet se trouve dans une phase entre APS et APD, mais que maintenant il n'y a plus de structure d'accueil. Le questionnement actuel étant, comment faire pour maintenir cette structure dans le cadre d'ESFRI. La France contribue à hauteur de 50 à 100 k€/an pour des réunions, des prototypes (cible, etc.) mais ce n'est pas finalisé. Une structure internationale doit être trouvée.

Interrogé sur les projets scientifiques français dans FAIR (alors que la France contribue à hauteur de 30 M€), Sydney explique que c'est un accord politique. Aujourd'hui, la France construit le super FRS. Il n'y a pas d'autre contribution pour le moment. Les équipes françaises viennent d'Orsay et de Saclay. Actuellement, le budget de FAIR a été divisé par deux et des parties du projet ont été coupées.

1.2.4. Étienne Augé, directeur adjoint pour la physique des particules

Étienne Augé commence par un tour d'horizon des activités :

H1 a fini de prendre des données et est en fin des activités d'analyse. Il reste une petite communauté très active. BABAR a terminé la fin de la prise de données depuis 2008. BABAR est donc en phase d'analyse intensive, la communauté française est encore active au moins pour 2010. La France participe à D0 depuis de nombreuses années, la prise de données va continuer en 2010 et sans doute en 2011. On est en présence d'une compétition acharnée avec le LHC pour « découvrir » le Higgs. Le budget est donc principalement des missions pour les shifts et l'analyse.

En ce qui concerne ATLAS et CMS, le but principal de l'IN2P3 et donc sa priorité est le retour scientifique sur l'énorme investissement fait. L'*upgrade* est la seconde priorité après le retour scientifique. En général, la somme estimée pour les upgrades est de 25 à 30 % du prix total, soit environ 100 M€ au niveau mondial et donc 8 à 9 M€ au niveau de l'IN2P3. Cela implique donc de faire à nouveau partie des TGE mais la discussion sur le redémarrage des TGE de ce type n'aura pas lieu avant début 2011. LHCb est à peu près dans le même cas qu'ATLAS et CMS ; une différence toutefois : le projet SuperB (sur un collisionneur e+e-) arrive dans le paysage. À ce propos, le CS de l'IN2P3 autorise la participation à la rédaction d'un TDR.

Pour le futur ILC, les groupes de travail ont soumis trois lettres d'intention, correspondant chacune à un concept d'expérience spécifique. Elles ont été examinées par l'*international detector advisory group* (IDAG), qui en a retenu deux, auxquelles participent les équipes françaises. La prochaine étape du projet est un *technical design report* à remettre à IDAG en 2012.

Les répartitions budgétaires ne sont que provisoires en particulier en ce qui concerne ILC et SuperB.

L'UE a lancé un appel à propositions « detectors for future accelerators » ; il y a un projet en préparation : AIDA². C'est l'occasion de regrouper tous les partenaires en Europe qui veulent faire de la R&D instrumentation.

Nous passons à une séance de questions.

Interrogé sur SuperB, Étienne précise que l'argent actuellement alloué ne permet pas la R&D. Il est bon que cette R&D soit conduite dans les laboratoires pour le jour où on pourrait rentrer dans le projet. Il reste beaucoup de points d'interrogation sur le projet, et on attend encore une position totalement ferme et non ambiguë des Italiens.

Interrogé sur les concours pour le centre de Centre de Calcul, Étienne précise qu'un poste en 42^e section est pour les bases de données et sera au CC-IN2P3³. Il s'agit d'un CR1, car il nécessite une autonomie. Par ailleurs, il y a des CDD à double profil au centre de calcul. Cette expérience ne fait du sens que s'ils ont des possibilités d'embauche. Dans les profils de recrutement de l'année prochaine il sera indiqué que la connaissance en informatique sera un plus.

Pour la première vague de chaires université-CNRS, il reste une possibilité à l'université de Nantes (chaire environnementale, pour laquelle la section principale n'est pas la 03), mais toutes les autres chaires se sont soldées par un échec. Pour l'an prochain, tout est en discussion.

1.2.5. Barbara Erazmus, directrice adjointe pour physique hadronique et théorie

Barbara fait un tour d'horizon de son portefeuille.

Pour les ions lourds, le projet prioritaire est ALICE, et une nouvelle activité émerge sur CMS. Le faisceau tourne dans le LHC, et ALICE a vu des collisions. L'IN2P3 est impliqué dans 3 projets : le détecteur de vertex ITS (96% opérationnel), le spectromètre à muons et le calorimètre électromagnétique (avec les Italiens et les Américains, quatre supermodules sur dix sont installés). La France représente 10 % de la collaboration. Le nombre de permanents est stable, augmentation des non-permanents (six CDD cette année, dont un an centre de calculs). Une stratégie d'*upgrade* est en discussion, avec une extension du calorimètre (JCal, approuvé par la collaboration), un détecteur de pixels pour les muons ou des couches pour l'ITS avec une technologie CMOS.

Une activité, complémentarité à celle d'ALICE, démarre au LLR sur CMS ions lourds et sera prochainement présenté au conseil scientifique. Elle a été renforcée d'un CDD du CNRS, d'un visiteur prestigieux financé par l'École polytechnique, et un CDI est demandé.

Les activités à RHIC décroissent. Pour STAR, il s'agit d'analyse de données et de développements techniques à Subatech et à l'IPHC, concernant très peu de chercheurs. Pour PHENIX, restent le groupe du LLR, une personne à l'IPNO et un émérite au LPC Clermont ; les carte d'électronique SPIRO sont en cours d'installation.

Pour la structure des nucléons, deux axes convergent. Des groupes de l'IPNO, du LPC Clermont et de Saclay sont impliqués à Jefferson lab. Avec le départ de Charles Hyde-Wright, une restructuration s'avère nécessaire. À l'IPNO, un autre groupe est impliqué sur Panda, et a reçu un avis positif du CS

² Le projet a été approuvé par l'U.E. au printemps 2010.

³ Ce poste, 42/02 a finalement été affiché comme « affecté dans 1 laboratoire conventionné avec l'ISCC ».

de juin. Cette équipe est impliquée dans l'analyse des données de HADES. La réflexion n'est pas terminée.

En ce qui concerne la théorie, 120 physiciens ont été recensés à l'IN2P3 : 26% en nucléaire, 18% en hadronique, 12% en particules, 14% en astrophysique, 9% en interdisciplinaire, 21% en physique mathématique. 36% de ces chercheurs émargent à la 03. Trois laboratoires n'ont pas de théoriciens, mais des voisins CPPM (CPT), LLR (CPhT), LAPP (LAPTh). Cette année, 8 CDD sont donnés pour les théoriciens.

Interrogée sur le programme JLab 12 GeV, Barbara répond qu'au niveau national, l'IPNO est engagé et que c'est en discussion pour le LPSC et le LPC Clermont.

1.2.6. Stavros Katsanevas, astroparticules et neutrinos

Stavros aborde les trois axes de son portefeuille.

Physique des neutrinos : OPERA est en troisième année de prises de données, avec une fin prévue en 2012, et NEMO3 est en dernière année de prises de données. Une phase de R&D est en cours pour SuperNEMO, avec une demande de passage en Conseil scientifique de l'IN2P3 fin 2010. Les deux expériences T2K et Double-Chooz espèrent quant à elles avoir les premiers résultats sur θ_{13} d'ici la fin 2010, ce qui est attendu pour définir une stratégie à plus long terme. Pour T2K, les premiers neutrinos ont été vus dans INGRID. Globalement, hors SuperNEMO, le plan pluriannuel pour le financement des expériences « neutrinos » est en pente descendante, avec un petit pic pour Double-Chooz en 2011.

Structure et contenu de l'Univers : Le lancement de Planck a eu lieu en 2009, et une carte du ciel est prévue en 2010. Les efforts de la communauté se concentrent sur LSST (TGE, 7 millions pluriannuel), sur JDEM, avec les incertitudes programmatiques liées à son caractère spatial, et sur EDELWEISS, qui semble présenter des résultats prometteurs.

Astroparticules : HESS, pour sa sixième année de résultats, continue sa série de publications, avec en particulier la découverte récente de NGC253. Une amélioration de la précision devrait bientôt permettre de distinguer l'origine du rayonnement dans Cen A (trou noir ou jet). Les contributions techniques à HESS-II avancent bien. Mais la structure mécanique des télescopes est en retard et il a fallu changer d'entreprise. La contribution française se porte bien. Pour CTA, le *design study* sera financé par ASPERA. Fermi entame sa deuxième année de prise de données. Il y a beaucoup de résultats et la France, qui participe au budget à hauteur de 5%, est présente sur 1/3 des papiers comme auteurs principaux. Pour AMS, on sort du tunnel, et le lancement est prévu en juillet 2010. Du fait de l'importance des délais, se pose aujourd'hui le problème de la diminution des forces pour assurer la production scientifique. Pour AUGER, on en est à la 3^e année de résultats. Il y a de nouveaux résultats, pas encore publics. Il faut des programmes intermédiaires avant de savoir ce qu'il en est du devenir d'Auger-Nord. Pour l'instant le DOE n'a pas mis une priorité énorme sur Auger-Nord. Pour le futur, le CNES apporte un soutien fort à JEM/EUSO. ANTARES arrive à sa deuxième année de données. Des lignes sont changées. Une nouvelle phase démarre, de 2010 à 2013, au cours de laquelle on va essayer de faire un centre interdisciplinaire avec l'INSU : le centre méditerranéen des technologies sous-marines (23 M€, 50% CNRS, 50% région). De son côté, KM3NET rentre dans les TGEs cette année, de façon un peu camouflée car c'est sur le budget astroparticules. Le TDR est attendu dans un mois. Virgo est en prise de données, et les performances sont presque au niveau des spécifications. La lettre d'accord pour la construction d'Advanced Virgo est attendue

demain. Le lancement de LisaPathFinder est prévu en 2012. GRANIT a un contrat avec l'ILL, et est reconnue comme l'une des expériences importantes.

Comme grandes priorités, il faut assurer le succès des chantiers régionaux : Double-Chooz, LSM et MEUST (*Mediterranean Eurocentre for Underwater Sciences and Technologies*) ; assurer le retour scientifique des programmes ; préparer l'implantation des 7 magnifiques !

Les priorités de recrutement sont : Double-Chooz / T2K pour le concours neutrinos, et Virgo, Auger, HESS/ANTARES pour le concours astroparticules.

Nous passons à une séance de questions.

Au sujet d'Auger, il y a plusieurs idées de prolongement, dont la radiodétection. Le programme particules et univers aidera. La composition des rayons cosmiques pose des questions. Il faut montrer la nécessité d'Auger Nord.

Interrogé sur d'éventuels futurs projets spatiaux qui pourraient émerger des réflexions aux US, Stavros souligne que nous avons un lancement par année. En 2010, il va y avoir AMS. À l'IN2P3, il y a cent personnes.an qui s'occupent du spatial. La programmation du spatial est différente de nos habitudes : le couplage est plus compliqué. Si on voit que certains projets ont de grandes chances d'avancer, on s'y mettra. Il y a un programme suffisamment riche. L'IN2P3 a prouvé qu'il pouvait être acteur du spatial.

Interrogé sur l'absence de financement pour la maintenance de projets vieillissant comme HESS, Stavros confirme qu'il en est conscient et des efforts pourraient être consentis cette année.

2. Vie de la section

2.1. Comptes rendus

Le procès-verbal de la session de printemps 2009 est approuvé.

2.2. Organisation des concours

Les auditions auront lieu à Marseille, la semaine du 8 mars. La section décide de ne pas auditionner les DR2, mais souhaite auditionner les candidats DR1⁴. Nous préparons une liste d'experts pour les concours nous concernant et ayant lieu dans d'autres sections :

- 02, Francesca Gulminelli et Konstantin Protassov ;
- 06, expertise impossible car le jury d'admissibilité est pendant les concours 03 ;
- 13, expertise impossible car le jury d'admissibilité est pendant les concours 03 ;
- 42, Vincent Breton et/ou Raphaël Granier de Cassagnac⁵ ;
- 45, Jérôme Giovinazzo et/ou Marc Rousseau⁶ ;

2.3. Rapport de conjoncture

La section désigne des coordinateurs de rédaction pour les différents chapitres :

- Physique des particules (Marie-Hélène Schune) ;
- Astroparticules (Éric Plagnol) ;
- Physique nucléaire (Francesca Gulminelli) ;
- Physique hadronique (Jean-Yves Grossiord) ;
- Accélérateurs et instrumentation (Jean-Marie de Conto) ;
- Interdisciplinaire (Vincent Breton) ;
- Théorie (Patrick Aurenche) ;
- Cadrage général (Konstantin Protassov et Raphaël Granier de Cassagnac).

L'échéancier est le suivant :

- 1^{ère} mouture – fin janvier 2010 ;
- Lecture critique – fin février 2010 ;
- Version définitive – fin mars 2010.

⁴ Ce loisir ne nous a finalement pas été donné, pour des raisons essentiellement juridiques.

⁵ Cette section n'a finalement pas fait appel à la 03, et tous les concours étaient affectés dans un laboratoire conventionné avec l'ISCC.

⁶ Jérôme Giovinazzo a finalement été expert pour le concours 45/05, non pourvu.

3. Évaluation des chercheurs

3.1. Promotions des chercheurs

3.1.1. Promotions CR1

La section a admis tous les candidats, soit onze personnes. Elle s'émeut qu'au moins un candidat éligible n'ait pas déposé de dossier et prend contact avec lui.

Prénom nom	Rang	Unité
Florian Beaudette	1 ^{er} ex aequo	CERN/LLR
Gaelle Boudoul	1 ^{ère} ex aequo	IPNL
Julien Cogan	1 ^{er} ex aequo	CPPM
Caroline Collard	1 ^{ère} ex aequo	LAL
Magali Estienne	1 ^{ère} ex aequo	Subatech
Arnaud Guertin	1 ^{er} ex aequo	Subatech
Bruno Khelifi	1 ^{er} ex aequo	LLR
Jean-Stéphane Ricol	1 ^{er} ex aequo	CENBG
Cyrille Rosset	1 ^{er} ex aequo	LAL/APC
Gary Simpson	1 ^{er} ex aequo	LPSC

3.1.2. Promotions DR1

La section a reçu et étudié quarante candidatures. Elle en classe sept, dont cinq ont finalement été promus. Elle s'émeut que la direction n'ait pas choisi de suivre son classement.

Prénom nom	Rang	Unité	Âge	DR2	Résultat
Daniel Gardès	1 ^{er}	IPNO	63	17	Promu
Arthur Schaffer	2 ^e	LAL	55	13	Promu
Eduardo Santos	3 ^e	LPSC	53	9	Promu
Mieczyslaw Krasny	4 ^e	LPNHE	53	15	Promu
Jean-Claude Steckmeyer	5 ^e	LPCCaen	59	14	-
Jean-Pierre Lees	6 ^e	LAPP	52	8	-
Bertram Blank	7 ^e	CENBG	48	7	Promu

3.1.3. Promotions DRCE1

La section a reçu et étudié seize candidatures. Elle en classe deux, dont un a finalement été promu.

Prénom nom	Rang	Unité	Âge	DR1	Résultat
John Carr	1 ^{er}	CPPM	59	10	Promu
Serge Kox	2 ^e	LPSC	54	5	-

3.1.4. Promotions DRCE2

La section a reçu et étudié trois candidatures. Elle en classe deux dont aucun n'a été promu. Elle s'émeut que la direction ait finalement promu un candidat qu'elle n'avait pas retenu.

Prénom nom	Rang	Unité	Âge	DRCE1	Résultat
Jacques Colas	1 ^{er}	EGO/LAPP	63	3	-
Guy Wormser	2 ^e	LAL	53	2	-

3.2. Affectations des entrants

La section examine les affectations des nouveaux entrants et les trouve pertinentes, dans tous les cas. Elle propose les directeurs de recherche suivants pour les chargés de recherche de seconde classe :

Prénom nom	Grade	Unité	Directeur de recherches
Marlène Assié	CR2	IPNO	Jean-Antoine Scarpacci
Jonathan Aumont	CR2	IAS	Jean-Loup Puget
Beyhan Bastin	CR2	GANIL	Olivier Sorlin
Mathieu Bongrand	CR2	LAL	Xavier Sarazin
Yann Coadou	CR1	CPPM	Mossadek Talby
Zaida Conesa del Valle	CR2	IPHC	Christian Kuhn
Johan Ljungvall	CR2	CSNSM	David Lunney
Giovanni Marchiori	CR2	LPNHE	Philippe Schwemling
Ludovic Mathieu	CR2	CENBG	Bernard Haas
Anselmo Meregaglia	CR2	IPHC	Marcos Dracos
Christophe Ochando	CR2	LLR	Yves Sirois
Francesco Polci	CR2	LPSC	Fairouz Malek
Matthieu Renaud	CR2	LPTA	Yves Gallant
Cécile Rimbault	CR2	LAL	Achille Stocchi
Viola Sordini	CR2	IPNL	Didier Contardo

Également consultée pour l'affectation des lauréats DR2, la section émet bien évidemment un avis favorable, les douze des treize intéressés étant internes, l'externe étant déjà dans l'unité d'affectation.

3.3. Médailles du CNRS

3.3.1. Bronze

La section a reçu treize propositions de médaille de bronze, couvrant de façon très inégale les activités de l'IN2P3. Étant donné le contexte actuel (voir notre motion au paragraphe 1.1), elle sursoit à sa proposition de médaille de bronze.

3.3.2. Argent

La section a reçu seize propositions de médailles d'argent, contre dix l'an dernier et quatre l'année précédente, couvrant bien les activités de l'IN2P3. Elle se réjouit de ce vivier d'excellents

scientifiques. Néanmoins, étant donné le contexte actuel (voir notre motion au paragraphe 1.1), elle sursoit à sa proposition de médaille d'argent.

3.4. Reconstitutions de carrières

La section a émis un avis favorable pour tous les chargés de recherche :

- Marlène Assié, CR2, IPNO ;
- Jonathan Aumont, CR2, IAS ;
- Mathieu Bongrand, CR2, LAL (sous réserve de corrections) ;
- Yann Coadou, CR1, CPPM (sous réserve de corrections).

3.5. Titularisations

La section a émis un avis favorable pour tous les stagiaires :

- BEN ISMAIL, Ahmed, LLR, CR2 ;
- BERGER-HRYN'OVA, Tetiana, LAPP, CR2 ;
- BONNET, Éric, GANIL, CR2 ;
- BOUMEDIENE, Djamel, IPNL, CR2 ;
- DELSART, Pierre-Antoine, LPSC, CR2 ;
- ESCALIER, Marc, LAL, CR2 ;
- FELIGIONI, Lorenzo, CPPM, CR1 ;
- GOUATY, Romain, LAPP, CR2 ;
- HADJIDAKIS, Cynthia, IPNO, CR2 ;
- HORAN, Deirdre, LLR, CR2 ;
- PEROTTO, Laurence, LPSC, CR2 ;
- PORTER, Edward, APC, CR1 ;
- STEFAN, Gheorghe, IPNO, CR2 ;
- VIAUD, Benoît, LAL, CR2.

3.6. Cas particuliers

Renouvellement de mise à disposition

- Andriamonje, Samuel, au CERN, pour un an, avis favorable ;
- Pierre Lutz, au SPP de l'IRFU du CEA, pour deux ans, avis favorable.

3.7. Cas extraordinaires

Par extraordinaires, nous entendons des cas qui ne figurent pas officiellement à l'ordre du jour, mais dont la section est saisie, ou se saisit.

Changement d'affectation

- Mathieu de Naurois, du LPNHE au LLR, avis favorable.
- Stéphane Grévy, du GANIL au CENBG, avis favorable.

Stage

- Emmanuel Gangler, au LPC Clermont, avis favorable.

3.8. Suivi de l'activité des chercheurs

1 avis réservé, 1 avis d'alerte, 18 avis tout à fait satisfaisants

La section examine l'activité des 22 chercheurs dont le rapport ne lui était pas parvenu à la session précédente.

Deux chercheurs n'ont pas déposé de rapport sur e-évaluation malgré les courriers de relance. Pour l'un d'entre eux, il s'agit d'un problème chronique et la section ne peut qu'émettre un avis d'alerte. Pour l'autre, elle émet un avis réservé. Elles remercient les deux chercheurs qui sont partis en retraite entre les deux sessions et qui se sont, eux, acquittés de cette obligation statutaire.

La section émet un avis tout à fait satisfaisant sur l'activité des vingt chercheurs pour lesquels elle dispose d'un rapport.

La section prend connaissance des documents de suivi post-évaluation concernant ses avis réservé et d'alerte précédents. Elle apprécie l'existence de ce retour.

4. Structures de recherche

4.1. Unités

4.1.1. Création de l'UMI IFA-TAU⁷

Avis favorable

Après avoir pris connaissance du dossier, et discuter avec son promoteur, la section émet un avis favorable à la création de l'Unité mixte international IFA-TAU, assorti du rapport suivant :

La section 03 a étudié, lors de sa session d'automne 2009, la proposition de création de l'UMI IFA-TAU (code CNRS 3328), présentée par Antoine Letessier-Selvon, chercheur CNRS au LPNHE (UMR 7585).

Elle considère tout à fait favorablement le renforcement des liens entre le CNRS et les organismes argentins concernés (CONICET + MINCyT), notamment en raison de l'existence, dans ce pays, du détecteur Auger, auquel la France participe activement, et des ouvertures possibles vers d'autres programmes scientifiques.

Après examen du dossier et en tenant compte des opportunités que permet la création de cette entité, la section émet un avis favorable à la création de l'UMI IFA-TAU.

Cependant, la section estime que le dossier présenté ne précise pas suffisamment le programme scientifique ainsi que les quelques projets précis qui pourraient asseoir l'activité de l'UMI dès sa création. La section estime nécessaire d'être mieux renseignée sur la communauté intéressée. Elle souligne également la nécessité d'un meilleur dialogue entre la future UMI et les grandes collaborations qui pourraient être concernées.

En conséquence, la section 03 demande à pouvoir faire le point, lors de sa session de printemps 2010, avec le proposant et la direction de l'IN2P3, sur les progrès accomplis sur ces sujets.

4.1.2. Changement de statut du LMA, d'UPS en USR

Avis favorable

Après avoir pris connaissance du dossier, et discuter avec Raffaele Flaminio, directeur du LMA, la section émet un avis favorable au changement de statut de l'unité propre de service en unité de service et de recherche, assorti du rapport suivant :

Le LMA est un laboratoire jeune et très dynamique, issu d'un service technique de l'IPN Lyon, qui s'est imposé dans les domaines des couches minces et de la métrologie pour l'optique, avec des compétences qui le placent au niveau mondial.

La section 03 souligne l'excellent fonctionnement et la très bonne ambiance de cette unité jeune et au personnel motivé. Avec l'arrivée de doctorants dans le laboratoire, la section incite le personnel du LMA à la soutenance d'habilitations à diriger des recherches.

⁷ À l'heure de l'approbation du présent rapport, le projet semble abandonné.

Axé tout d'abord sur des activités de prestation, le LMA s'est inscrit au sein de collaborations de recherche et il propose des perspectives très riches sur les programmes futurs, avec un nombre croissant de projets et un élargissement de son périmètre d'activités. Pour ces motifs, le laboratoire demande le changement de son statut vers celui d'USR (Unité de service et de recherche).

La section 03 donne un avis favorable à ce changement de statut. Nous recommandons que cette évolution se fasse en restant vigilant sur plusieurs points :

- *Les ITA sont à l'origine du laboratoire et de son succès. Il est très important de préserver leur motivation qui est à fois scientifique et technique, et de les associer fortement au projet de changement de statut. Ceci implique, au sein de l'USR, de préserver leurs activités de publication et de participation à des conférences.*
- *Le recrutement de chercheurs qui ne relèveront pas de la section 03 impliquera d'être très attentif à leur visibilité scientifique et aux modalités de leur évaluation.*
- *Il est important de développer les échanges et la coordination avec l'IPN Lyon et le CRAL, notamment dans la perspective de la création d'un pôle du type « Les deux infinis ».*

4.2. Directions d'unité

Il est notable que sur les trois procédures de changement ou de renouvellement des directeurs d'unités de la vague D, aucune n'est à l'ordre du jour officiel de la session. La section s'était déjà émue d'une situation identique l'année précédente, et espère que cette situation reste exceptionnelle et liée cette année aux changements de direction en cours au CNRS et à l'IN2P3.

- Pour le CSNSM, la direction a proposé de reconduire Gabriel Chardin à la direction du CSNSM sans en saisir formellement la section. Après avoir examiné la question est pris connaissance de l'avis du conseil d'unité, la section émet un avis favorable à la reconduction de Gabriel Chardin à la direction du CSNSM.
- Pour l'IPNO, la section a émis un avis favorable à la nomination de Faycal Azaiez en télé Réunion le 7 mai 2010, après avoir pris connaissance de l'avis favorable du conseil d'unité.
- Pour le LAL, la procédure est en cours au moment de l'approbation finale du présent rapport.

Nous continuons néanmoins le bon usage qui consiste à discuter avec le directeur renouvelé, et à émettre notre avis sur son renouvellement. Dans le présent exercice, cela concerne le LAL et le CSNSM en tant que section principale, ainsi que l'IMNC. La section a discuté avec les directeurs lors de la précédente session, pour exprimer son avis sur la pertinence du soutien du CNRS à l'unité concernée.

4.3. Groupements de recherche (GdR)

4.3.1. Création du GdR ERRATA

Avis favorable à la création du GdR ERRATA

Après avoir examiné le dossier, la section émet un avis très favorable à la création du GDR ERRATA, assorti du rapport suivant :

Le GDR « Effets des radiations sur l'électronique au niveau atmosphérique et terrestre » (ERRATA) se propose de fédérer les activités d'équipes de laboratoires travaillant dans le domaine de la

microélectronique (INSTI, section 08), des nanosciences (INP, section 06) et des applications de la physique des particules (IN2P3, section 03). La demande de création fait suite au succès des journées nationales RADSOL (électronique et rayonnements naturels au niveau du sol) organisées en 2008 et 2009 au siège du CNRS.

Les unités CNRS concernées sont : Institut d'électronique du Sud (IES, Montpellier), Institut matériaux microélectronique nanosciences de Provence (IM2NP, Marseille), Laboratoire de l'intégration, du matériau au système (IMS, Bordeaux), l'ENSEIR (Bordeaux), Laboratoire des techniques de l'informatique et de la microélectronique pour l'architecture des systèmes intégrés (TIMA, CNRS/INP Grenoble/UJF Grenoble), et le Laboratoire souterrain de Modane (LSM), seul laboratoire de l'IN2P3 signataire de ce GDR.

Diverses directions (DAM, DSM) ou laboratoire (LETI) du CEA sont intéressés ainsi que le CNES, l'ONERA et des industriels comme THALES, STMicroelectronics... qui ont envoyé une lettre de soutien.

Les thématiques du GDR proposé sont : contraintes radiatives incidentes sur les composants, interaction rayonnement matière, composants et circuits sous irradiation, fiabilité des circuits et systèmes et la contamination des composants par des éléments radioactifs.

Le LSM et l'IN2P3 interviendraient à plusieurs niveaux dans ce GDR, à la fois pour la simulation des effets du rayonnement cosmique, pour le développement de véto cosmique et de mesure de flux de neutrons, pour la mesure des effets du radon sur les circuits et par l'accueil des bancs de tests pour estimer le taux d'erreur lié à radioactivité naturelle. Le LSM collabore d'ailleurs déjà avec des industriels pour leur proposer des mesures de radioactivité des matériaux par spectroscopie gamma.

Les activités du GDR seraient : le renforcement des interactions entre les physiciens des différentes disciplines (par la création d'un annuaire, d'un site web, de listes de diffusion, d'un forum de discussions...) ; l'organisation de réunions thématiques et des journées RADSOL ; l'organisation d'écoles pour favoriser l'émergence de projets communs.

Ce GDR apparaît comme un outil approprié pour mettre en réseau les compétences des équipes concernées et approfondir la collaboration entre les laboratoires et les industriels.

La section émet un avis très favorable à la création du GDR ERRATA.

Elle suggère de plus que la direction de l'IN2P3 encourage les équipes de l'Institut intéressés par ces thématiques à rejoindre le GDR ERRATA.

4.4. Écoles et colloques

4.4.1. Colloques

Avis favorable pour 19 colloques, réservé pour 1 colloque

La section émet des avis favorables, sans gradation pour :

- SNEAP 2010 ;
- A Universe of dwarf galaxies ;
- RPP2010 ;
- Dark Matter and Extra Dimension at LHC ;
- Conférence Desorption 2010 ;
- RICH 2010 ;

- Alice Physics Week ;
- Hot Quarks 2010 ;
- Compstar 2010 School and Workshop ;
- International Workshop on Innovative PET ;
- ARENA 2010 ;
- Workshop International sur la Physique du Quark ;
- 12^e journées nationales de radiochimie et chimie nucléaire ;
- IDM2010 ;
- Workshop GRANIT ;
- 22^e réunion de collaboration HADES ;
- JJC 2010 ;
- ECRIS 2010 ;
- ICHEP 2010.

La section émet un avis réservé sur un colloque :

- Supersymmetric Quantum Mechanics and Spectral Design.

Deux dossiers, classés dans les colloques, nous semblent plutôt relever d'une école et nous les considérons en tant que tels. Ce sont les deux premiers mentionnés ci-dessous.

Deux dossiers ne nous sont pas arrivés par les voies statutaires, et mériteraient un avis favorable :

- Blois 2010 ;
- Higgs Hunting 2010.

4.4.2. Écoles thématiques

Avis très favorables pour 12 écoles thématiques

- Énergie et recherche 2010 ;
- École africaine de Physique ;
- Cosmologie et Énergie noire (Moriond) ;
- CDQ et interactions hadroniques à haute énergie (Moriond) ;
- École Joliot-Curie de physique nucléaire ;
- Exploring the dawn of the universe with gamma-ray bursts ;
- SOS 2010 ;
- Interactions électrofaibles et théories unifiées (Moriond) ;
- École thématique IN2P3 de la physique au détecteur ;
- Physics at TeV colliders from TeVatron to LHC ;
- École d'été de physique des particules 2010 ;
- Le fond diffus cosmologique avec Planck.

Annexes : rapports

Les rapports suivants, en particulier leurs conclusions reflètent l'avis des rapporteurs, et n'engagent en aucun cas la section. Ils sont inclus à titre de référence. Les conclusions sur la pertinence du soutien du CNRS aux unités de la vague (CENBG, IPNL, LAPP et LPSC) seront portées au rapport de printemps 2010.

5. Centre d'études nucléaires de Bordeaux-Gradignan (CENBG – UMR5797)

Rapporteurs : Vincent Breton, Francesca Gulminelli et Michel Tripon, visite les 22 octobre 2009, pour le rapport à quatre ans.

Lors de leur visite du 22 octobre 2009, les rapporteurs ont rencontré, hors la présence du directeur, les groupes de recherche du CENBG, les services techniques, le Conseil de laboratoire et l'ensemble des doctorants du centre. Ils se sont entretenus avec le directeur avant et après la visite, et ont effectué deux entretiens individuels. L'un de ces entretiens a donné lieu à un retour d'information vers la direction. La visite de la section a été caractérisée par un accueil très cordial de la part de la direction et de l'ensemble du personnel, qui a participé massivement aux entretiens. Les rapporteurs ont été impressionnés par le dynamisme du laboratoire et la qualité de ses réalisations.

5.1. Présentation générale du laboratoire

Le Centre d'études nucléaires de Bordeaux-Gradignan est une unité mixte CNRS-Université Bordeaux 1. Il est dirigé depuis 2003 par B. Haas, directeur de recherche au CNRS, qui termine son mandat à la fin 2010. Il comprend trois différentes plateformes : AIFIRA (Applications interdisciplinaires de faisceaux d'ions en région Aquitaine), un accélérateur électrostatique doté de cinq lignes de faisceaux d'ions macro, micro ou nanométriques, en fonctionnement depuis 2006 ; PRISNA (Plateforme régionale interdisciplinaire de spectrométrie nucléaire en Aquitaine), dédiée aux mesures de très faibles taux de radioactivité, qui sera inaugurée au mois de novembre 2009 ; PIAGARA (Plateforme interdisciplinaire pour l'analyse des gaz rares en Aquitaine) comprenant un ensemble de cinq spectromètres de masse et différentes lignes d'extraction et purification des gaz, qui sera finalisée dans le cadre de la fusion avec une partie du laboratoire CNAB (Chimie nucléaire analytique et bio-environnementale), déjà présent sur le campus, fusion prévue pour 2011. Le Centre abrite aussi la cellule de transfert de technologie ARCANÉ, dont la gestion est assurée par l'ADER Aquitaine.

5.1.1. Les effectifs et leur évolution

Le laboratoire au 1/7/2009 comptait 19 chercheurs CNRS (contre 19 lors du dernier tourniquet en 2006), 16 enseignants-chercheurs (contre 16 en 2006), 33 ITA (dont 2 CDD IR trois ans, contre 32 en 2006), 7 ITRF (contre 6 en 2006), 3 postdocs (contre 2 en 2006), 15 doctorants (contre 11 en 2006). On note que malgré des nombreux départs en retraite, l'effectif total des chercheurs et enseignants-chercheurs est resté stable grâce aux recrutements. Parmi les 19 chercheurs, on compte 11 HDR et 9 DR. Parmi les 16 enseignants-chercheurs, 6 sont titulaires de l'HDR et sont tous professeurs. D'une façon générale on note un nombre d'HDR un peu limité pour pouvoir assurer l'encadrement des nombreux thésards, en particulier dans certaines équipes constituées en majorité par des enseignants-chercheurs. Le passage de l'HDR pour les jeunes chercheurs et enseignants-chercheurs doit être encouragé.

5.1.2. Le budget (k€) et son évolution

On note une très forte augmentation au cours des années du budget total, avec un soutien grandissant du CNRS et de l'Université, une forte participation aux programmes européens avec sept

contrats au FP6 et FP7, un soutien important de la région Aquitaine par le biais de différents contrats liés à l'utilisation de la plate-forme AIFIRA et à différents projets interdisciplinaires. Les scientifiques du laboratoire sont porteurs de deux programmes ANR blanc acceptés pour 48 mois en 2009, un programme ANR 2007 jeunes chercheurs, et participent à deux autres projets ANR en collaboration respectivement avec le LAL et avec le GANIL. La cellule ARCANE quant à elle gère les activités de recherche appliquée avec un rôle de prestation de service pour des entreprises industrielles régionales et nationales. Son chiffre d'affaire est en moyenne de 200 k€ par an, dont elle verse 15 k€ par an au CENBG pour le fonctionnement d'AIFIRA.

	2005	2007	2009
In2p3	639	833	850
Université	73	99	160
ANR		35	169
Région	264	83	174
Europe	129	207	335
TOTAL	1105	1257	1688

5.1.3. Les locaux

Le CENBG est situé sur un campus de 15 hectares, essentiellement constitué d'espaces verts, dans la commune de Gradignan à une quinzaine de kilomètres du centre ville de Bordeaux et à une dizaine de kilomètres du campus de Talence, où se trouvent les locaux d'enseignement de l'Université Bordeaux 1. L'absence d'un restaurant d'entreprise sur le site et l'éloignement de l'Université sont ressentis comme problématiques par certains agents, en particulier les enseignants-chercheurs. Cette limitation est partiellement compensée par la beauté du cadre naturel et les grandes possibilités d'extension géographique du campus, qui a permis notamment l'installation des différentes plateformes.

Certains bâtiments, en particulier le « Solarium » qui abrite les bureaux du groupe astroparticules et du groupe de physique théorique, apparaissent particulièrement vétustes et mal isolés du point de vue thermique. Il est important que, dans le cadre du nouveau plan campus en discussion actuellement à l'Université Bordeaux 1, un renouvellement de ce bâtiment soit prévu en priorité. Il serait aussi certainement souhaitable que, afin de limiter les difficultés de déplacement des enseignants-chercheurs et d'exploiter plus efficacement les possibilités du site, les nouvelles formations nucléaires professionnalisantes (Master Pro d'Instrumentation, Licence Pro « gestion technique des interventions en industrie nucléaire ») soient délocalisées sur le campus de Gradignan.

5.1.4. L'organisation du laboratoire

Les activités du laboratoire s'articulent autour de 7 groupes de recherche et 5 services techniques et administratif. La diversification croissante des thématiques de recherche, qui s'accroîtra avec la fusion avec le CNAB en 2011, conduit à penser qu'il sera fortement souhaitable d'accompagner le directeur d'un directeur adjoint ou d'un comité de direction. Cette proposition est appuyée par l'ensemble des agents du laboratoire, et il conviendra de la mettre en place lors du renouvellement de direction en 2011.

Conformément au statut du laboratoire, un conseil du laboratoire, une commission du personnel et un comité hygiène et sécurité assurent le fonctionnement du laboratoire et se réunissent régulièrement.

Environ 75% des activités du laboratoire fonctionnent désormais sur projets (avec un partage thématique de 34% *matière au niveau du noyau*, 28% *astroparticules et neutrinos*, 38% *recherches interdisciplinaires*). Les projets sont évalués par le Conseil scientifique du laboratoire, qui inclut trois membres scientifiques extérieurs. Les ressources humaines nécessaires pour mener à bien les projets sont ensuite évaluées par la cellule projets (coordonnée par F.Delalée), qui établit et révisé tous les six mois les plans de charge des services techniques. Par rapport à la dernière visite de la section 03, où un dysfonctionnement avait été signalé au niveau des relations entre le Conseil scientifique et la cellule projets, la situation apparaît maintenant normalisée grâce à l'ouverture de la cellule aux responsables des groupes de physique. Un retour des évaluations de la cellule projets vers le Conseil scientifique apparaît souhaitable afin d'améliorer encore la communication au sein du laboratoire et d'éviter la nécessité de faire recours aux arbitrages de la direction. Globalement le fonctionnement sur projets apparaît bien établi et suffisamment souple pour permettre un bon déroulement de l'ensemble des activités de recherche.

L'exploitation de la plateforme AIFIRA est établie par un comité de programme constitué entre autre de cinq experts internationaux dont le président. La création d'un comité d'utilisateurs est également prévue. Un même mode de fonctionnement est préconisé pour les nouvelles installations PRISNA et PIAGARA.

5.2. Les groupes de physique

5.2.1. Neutrino – basses radioactivités (responsable C. Marquet)

Le groupe est constitué de 5 chercheurs permanents (1CR2, 1CR1, 1DR2, 1MC, 1DR émérite), 1 IR2 et 2 doctorants. Le groupe est engagé depuis de nombreuses années dans une série d'expériences sur la double désintégration bêta sans émission de neutrinos (NEMO3, SuperNEMO). Dans le cadre de la collaboration internationale SuperNEMO, le groupe participe à la finalisation de la R&D et il a pris en charge la construction du calorimètre du premier module du détecteur. Fabrice Piquemal est le porte-parole de la collaboration ainsi que le directeur du Laboratoire souterrain de Modane. Le groupe va être prochainement affaibli par le départ de J.S.Ricol en 2010. Un CDD de trois ans a été obtenu pour compenser ce départ. En considérant l'importance des engagements techniques du groupe sur SuperNEMO, ainsi que ses responsabilités de gestion de la collaboration, l'embauche d'un chercheur permanent dans le groupe est nécessaire et elle est considérée comme prioritaire par la direction du laboratoire.

L'expertise dans le développement de spectromètres gamma à très bas bruit de fond dans le cadre de l'expérience NEMO3 a conduit le groupe à mettre au point une activité de recherche appliquée autour de la datation qui a débouché dans l'obtention de plusieurs contrats pour l'authentification de produits, et conduit à la création de la plateforme PRISNA. L'activité de prestation de service qui en découle est partiellement prise en charge par la cellule ARCANE, et sera partiellement effectuée par un IE nouvellement recruté par l'Université Bordeaux 1.

Le groupe ressent une certaine difficulté de fonctionnement à cause de la lourdeur des tâches administratives, et exprime un sentiment de frustration à propos du fait que ses exigences en

ressources humaines autour des activités de recherche appliquées semblent plus faciles à satisfaire que celles au cœur de son activité de recherche fondamentale sur la nature du neutrino.

5.2.2. Astroparticules – GLAST/FERMI (responsable D. Smith)

Le groupe est constitué de 5 chercheurs permanents (1CR2, 1CR1, 2DR2, 1MC) et 4 doctorants (dont une thèse démarrant à la rentrée 2009). Les activités du groupe se situent dans le domaine de l'astronomie gamma de haute énergie et sont aujourd'hui centrées sur l'exploitation des données de la mission spatiale internationale FERMI, qu'ils ont contribué à préparer dans les quatre dernières années avec plusieurs campagnes de tests sous faisceau.

Le programme de physique concerne les noyaux actifs de galaxie, l'étude des pulsars et des nébuleuses à vent de pulsar.

Le groupe a été récemment renforcé par l'arrivée d'un CR2, qui contribue fortement au rôle significatif du groupe, bien reconnu à l'intérieur de la collaboration FERMI.

À partir de 2010-2011 le groupe a décidé de se joindre à la collaboration CTA tout en continuant son implication dans FERMI. Afin de pouvoir mener à bien les deux activités, il souhaite le renfort d'un maître de conférences.

Le groupe estime bénéficier d'un excellent soutien au niveau du laboratoire, mais il souffre du mauvais état de l'infrastructure des bâtiments.

5.2.3. Aval du cycle et énergie nucléaire (ACEN) (responsable G. Barreau)

Depuis l'arrivée en 2009 d'un CR2, le groupe est constitué de 7 chercheurs permanents (1CR2, 1CR1, 2DR2 dont un émérite, 1DRCE2, 2MC) et 2 doctorants (dont une thèse démarrant à la rentrée 2009). Avec le départ à la retraite prochain de ses 3 DR, le groupe va perdre l'intégralité de ses chercheurs HDR. Une entrée PR a été obtenue pour la rentrée 2010, mais il est aussi important que les jeunes chercheurs du groupe préparent leur HDR.

Le groupe s'est engagé ces quatre dernières années dans un vaste programme de mesures neutroniques, soit directes soit indirectes en utilisant des réactions de transfert, et il a été pionnier dans l'utilisation de cette dernière technique. Ce programme s'inscrit dans les problématiques concernant la transmutation des actinides mineurs et l'étude d'une filière innovante basée sur le cycle du Thorium.

G. Barreau est coordinateur du projet EFNUDAT. L'équipe est aussi impliquée dans d'autres projets européens (EUROTRANS et EUFRAT dans le cadre du septième PCRD) et assure la codirection du groupement national de recherche GEDEPEON.

Le programme expérimental du groupe sur la plateforme AIFIRA est actuellement fortement pénalisé par la difficulté de production de cibles à cause d'une perte de savoir faire et de problèmes de radioprotection, difficulté qui a produit un retard approximatif de deux ans dans les activités de recherche du groupe. Cette situation devrait se débloquer prochainement avec la production de cibles radioactives dans le cadre du programme CaCaO.

L'équipe est aussi fortement impliquée dans les formations universitaires à caractère nucléaire, et elle assure la responsabilité de la nouvelle licence professionnelle.

5.2.4. Physique théorique (responsable M. Bender)

Le groupe est constitué de 8 chercheurs permanents (1CR1, 1DR2, 3MC, 1PU1, 1PU2, 1 PR émérite), 1 CDD CNRS de trois ans à partir de la rentrée 2009, et 3 doctorants.

L'activité du groupe s'articule autour de deux thèmes : structure nucléaire, avec des développements originaux autour du modèle en couches, de méthodes de champ moyen étendu, de mélange de configuration et de la méthode HTDA, et physique hadronique. Ce dernier sujet est actuellement poursuivi par deux seuls enseignants-chercheurs de l'équipe. Si le sujet apparaît à la marge des intérêts de recherche du CENBG, il apparaît néanmoins qu'au départ à la retraite prochain de J. Labarsouque, les compétences du laboratoire en terme de physique théorique des particules reposeront entièrement sur J. Caillon, et ces compétences sont actuellement au cœur de la formation de Master recherche APC de l'Université de Bordeaux.

La partie structure nucléaire de l'équipe est jeune et dynamique et entretient, à côté de ses nombreuses collaborations nationales et internationales, des relations étroites avec le groupe « noyaux exotiques » et le groupe « neutrino ». Comme le groupe « astroparticules », l'équipe souffre du mauvais état de l'infrastructure des bâtiments.

5.2.5. Excitations nucléaires par laser (responsable F. Hannachi)

Le groupe est constitué de 5 chercheurs permanents (1DR2, 1MC, 1PU2, 1PU1 émérite) et un doctorant. Il conduit un programme expérimental à l'interface entre la physique nucléaire et la physique atomique autour de l'interaction entre les lasers d'ultra-haute intensité et les noyaux. L'intérêt de cette étude consiste dans le fait que les lasers ultra-intenses permettent de créer en laboratoire des plasmas denses et ionisés où règnent des champs électromagnétiques intenses et pour lesquels les propriétés des noyaux n'ont jamais été étudiées. Lors de la dernière visite de la section, les activités de cette équipe souffraient de la structure en projets de l'IN2P3 et du manque de soutien des services techniques pour le développement instrumental très spécialisé nécessaire à la réalisation des expériences.

Depuis, une reconnaissance de cette activité interdisciplinaire a été obtenue au sein de l'IN2P3, ce qui garantit le fonctionnement du groupe, et deux contrats importants ont été établis avec la région Aquitaine en collaboration avec le CELIA de Bordeaux et le CEA-DAM. Les conditions d'accès aux services techniques se sont aussi fortement améliorées avec l'évolution de la cellule projets qui permet actuellement de gérer de façon satisfaisante les demandes ponctuelles. Finalement les collaborations avec les physiciens en physique atomique dans la région se sont intensifiées ; le travail de l'équipe et l'apport de sa méthodologie spécifique sont aujourd'hui bien reconnus à la fois à l'IN2P3 et dans le domaine de la physique des lasers.

Des difficultés persistent toutefois en ce qui concerne l'obtention de financements de thèse. Le renfort d'un maître de conférences est prévu pour 2010.

5.2.6. Noyaux exotiques (responsable B. Blank)

Le groupe est constitué de 4 chercheurs permanents (2CR1, 1DR2 et 1 MCF), 1 post-doctorant, 1 CDD CNRS de 3 ans et 4 doctorants. Le MCF et le CDD 3 ans ont été recrutés à la rentrée 2009. Le travail de l'équipe s'articule autour de trois axes principaux : l'étude de la radioactivité deux-protons qui a été découverte par le groupe en 2002, l'étude de l'interaction faible à travers des mesures de transitions beta, et le développement de diverses installations auprès de SPIRAL2 avec un concours

très important des services techniques (dessin et réalisation du séparateur HRS pour DESIR, travail sur le bâtiment, développement d'un ensemble cible-source pour des réactions de fusion-évaporation auprès de SPIRAL2). B. Blank est aussi porte-parole de la collaboration internationale DESIR et a des nombreuses responsabilités dans les programmes européens EURONS et EURISOL.

Le programme expérimental de l'équipe dans les années à venir est caractérisé par la construction d'une nouvelle TPC et la réalisation d'expériences à RIKEN, où une expérience est déjà acceptée.

Les relations avec les services techniques sont excellentes, et la gestion des ressources par la cellule projets apparaît fonctionner correctement.

Les nouvelles embauches de la rentrée 2009 renforcent certainement le groupe qui avait atteint dans les dernières années une taille critique, mais le nombre de chercheurs permanents est encore insuffisant en considérant l'importance des engagements du groupe à l'intérieur de programmes de recherche internationaux. L'embauche prochaine d'un CR2 est considérée comme prioritaire par la direction du laboratoire.

5.2.7. Interface physique-biologie (responsable P. Moretto)

Le groupe est constitué de 5 chercheurs permanents (2CR1, dont un appartenant à la section 22, 2MCF, 1PU1), 1 post-doctorant, et 1 doctorant.

L'activité de l'équipe s'appuie sur le développement de techniques innovantes d'analyse, d'imagerie et d'irradiation par faisceaux d'ions focalisés, le tout pour des applications fondamentales à l'interface avec la biologie ou l'environnement.

Le groupe est à l'origine, avec le concours des services techniques du CENBG, d'une ligne d'irradiation pour la radiobiologie et d'une ligne d'analyse nano-faisceau sur la plateforme AIFIRA. P. Moretto est aussi le responsable scientifique de la plateforme, et H. Seznec assure la responsabilité de la gestion du laboratoire de biologie. L'activité de l'équipe s'inscrit dans différents programmes de recherche nationaux (ToxNuc-E, GDR MI2B, PID OPV) et européens (SPIRIT), et le groupe assure la coordination de l'activité GEANT4 au sein de l'IN2P3.

Le financement de l'IN2P3 aux activités transdisciplinaires de ce groupe extrêmement dynamique est très modeste, mais l'équipe bénéficie de plusieurs subventions en provenance de programmes européens, de l'ANR, de la région, et de financements industriels (Institut Pierre Fabre, contrat IRSN), qui ont conduit entre autres au financement de deux projets de thèse BDI-Entreprise dans les dernières années.

Si globalement les activités du groupe se déroulent de façon très satisfaisante, il faut néanmoins signaler la difficulté récurrente de prise en charge du fonctionnement, difficulté propre aux équipes pluridisciplinaires à l'intérieur de l'IN2P3. Si les différents projets soumis rencontreront le succès espéré, bientôt il se posera un important problème de locaux pour l'équipe, qu'il convient de prendre en compte dans le plan campus prochain.

Le groupe est aussi très actif en ce qui concerne la formation autour du nucléaire, avec en particulier la création et la responsabilité du parcours instrumentation nucléaire du master professionnel, et ressent fortement le problème des charges administratives engendrées par l'encadrement de filières.

Nota Bene : à compter de janvier 2011, le groupe IPB fusionnera avec le groupe ICCS du CNAB pour former le groupe « interface physique-chimie pour le vivant ». La proximité de la culture scientifique

et la complémentarité des thèmes de recherche sont autant d'atouts pour le succès du nouveau groupe. La fusion avec le CNAB conduira aussi à l'ouverture d'un nouveau groupe de recherche au sein du CENBG, « radioactivité et environnement », spécialisé dans les différentes applications de la radioactivité, notamment les transferts de la radioactivité vers l'environnement, et les traceurs cosmogéniques et anthropiques.

5.3. Services techniques

5.3.1. Service administration-Campus (responsable L. le Noan)

Le service administratif est formé de 7 personnes pour l'administration (1IR2, 1AI, 3TCN, 1AJTP, 1ADTP) et 3 pour le campus (1AI, 2ADT).

Sur les quatre dernières années le service a assuré les tâches administratives vers les chercheurs du CENBG et s'est impliqué de plus en plus dans les projets. Le service a notamment pris en charge l'ensemble du dossier de financement de la plateforme AIFIRA, s'est engagé pour assurer la coordination administrative et financière du projet EFNUDAT et pour le montage du projet SPIRIT. L'équipe administration fournit aussi un support important pour les actions de communication et la mise en place de colloques scientifiques au niveau local et national (école Joliot-Curie).

Le service gère sans problèmes particuliers les multiples modifications de systèmes de gestion intervenues dans les dernières années : la multitude des guichets de financement des équipes ne semble pas poser problème, les changements de logiciel à l'université demandent de l'adaptation, la demande d'appui pour le suivi des commandes des équipes est bien accueillie.

Une demande de poste de technicien a été faite pour 2010.

Concernant les carrières, la notation des dossiers ITA est perçue comme manquant de cohérence et est facteur de découragement.

5.3.2. Service informatique (responsable I. Moreau)

Le service informatique regroupe 1IE1, 2IR2 et un ITARF (TUB1). Son activité principale consiste en la mise à disposition de tous des ressources informatiques nécessaires (210 postes windows et 70 postes linux pour environ 140 utilisateurs), avec la gestion des réseaux et la mise en place des protocoles de sécurité. Le service a aussi constitué des bases de données, a développé une machine virtuelle téléchargeable pour Geant4, et est actuellement en train d'installer un cluster de calcul pour Geant4 et MCNP sous demande de l'équipe ACEN.

Le service fonctionne correctement mais exprime quelques inquiétudes au sujet des nouveaux besoins informatiques potentiels suite à la fusion avec le CNAB et la mise en fonction de la plateforme PIAGARA.

Le statut de l'agent ITARF pose un problème car il l'exclut de la possibilité d'une prime informatique, prime dont bénéficient les trois agents ITA.

5.3.3. Service instrumentation (responsable L. Serani)

Le service est constitué de 9 agents (1AI, 1IE1, 1IE2-UB1, 2IR2, 1CDD IR, et 1T-UB1).

Deux personnes, dont l'IR en CDD pour laquelle un poste pourrait être ouvert en 2010, sont rattachées directement à la plateforme AIFIRA pour l'accueil et l'opération de la plateforme. Une

technicienne chimiste est responsable du laboratoire de couches minces du CENBG et assure les diverses activités autour de la chimie, en particulier auprès de PRISNA.

Le restant du service est engagé sur une activité à forte dominante de détection, et participe à la préparation des différentes expériences des groupes de physique en termes de R&D. G. Claverie joue aussi le rôle de responsable de la valorisation et assure des missions relatives à la formation permanente et à la qualité.

Le service a beaucoup travaillé dans le passé sur le développement de la plate-forme AIFIRA. À ces développements s'ajoutent pour le futur deux grands projets extérieurs : SPIRAL2 (DESIR, le HRS, et l'ensemble cible-source) et SuperNEMO. Le service fonctionne correctement, avec une gestion projets suffisamment souple pour pouvoir inclure des engagements ponctuels hors programmation de la cellule projets. Si l'ensemble des projets prévus aujourd'hui voient le jour, notamment dans le domaine de l'aval du cycle, il risque d'y avoir un problème de manque de ressources.

Un ingénieur exprime le souhait que les ingénieurs soient plus visibles sur les projets en termes de responsabilités.

5.3.4. Service mécanique (responsable F. Delaée)

Le service regroupe 10 personnes, 6 au bureau d'études (3IE2, 1IR2, 1IR1, 1IR CDD) et 4 à l'atelier (1IE2, 1TCE, 1TCN, 1TUB1). La stabilisation du CDD est prévue dès 2009.

Les plans sont produits par le bureau d'études et l'atelier est chargé de produire les pièces.

Environ 10% des projets traités par le bureau d'études sont sous-traités à l'extérieur du laboratoire.

En moyenne, deux personnes travaillent à temps plein sur SPIRAL2, une sur AIFIRA, une sur SuperNEMO. Comme pour le service instrumentation, le groupe sur les noyaux exotiques est le plus grand pourvoyeur de projets et si le projet HRS est approuvé, les moyens du service risquent de devenir limite.

Le service travaille aussi sur PETAL pour le CESTA et pour une ligne micro-faisceau pour l'ISRN. Le service contribue aussi à FAIR. Pour ce dernier projet, seul le service mécanique est impliqué et un ingénieur en CDD sur 3 ans a été embauché et prendra service au début novembre.

Le responsable du service est aussi responsable de la cellule projets.

5.3.5. Service électronique (responsable J.L. Pedroza)

Le service électronique est composé de 6 personnes : 1 IRHC, 2IR2, 1IE2, 1 AI et 1TCN.

À côté des activités génériques (acquisition des données, R&D électronique, contrôle-commande, maintenance, formation, valorisation), le service est impliqué sur deux projets majeurs : le projet international multi-laboratoires GET autour des TPCs, et le projet de microélectronique ALMA, qui s'inscrit dans une collaboration entre trois laboratoires régionaux (CENBG, LAB, IMS) et a pour but la conception et la réalisation d'un convertisseur analogique-numérique fonctionnant dans la bande des radiofréquences.

En effet les différentes propositions de mise en place de pôles de micro-électronique au niveau national ont échoué, et un pôle de microélectronique a vu le jour à l'échelle régionale, ce qui a l'avantage de permettre une pérennisation et un financement de l'activité micro-électronique. L'inconvénient de cette situation est que certaines ressources humaines ne sont pas pour l'instant

utilisées pour les projets scientifiques du CENBG, toutefois les développements autour d'ALMA pourront être potentiellement utilisés dans le futur par les différents groupes de physique, notamment le groupe ENL.

Le service est toujours limité en nombre, et demande des ingénieurs dans le domaine de l'électronique mixte et du software.

5.4. Rencontre avec le conseil de laboratoire

La discussion avec le conseil de laboratoire a porté sur cinq sujets :

- **Impact de la fusion avec le CNAB.** L'ensemble du conseil du laboratoire voit de façon très positive la fusion. L'intégration de la nouvelle équipe ne fait aucun doute considérant qu'ils se trouvent physiquement déjà sur le campus et des nombreuses collaborations existent déjà avec l'équipe IPB. Un consensus unanime s'exprime sur le progrès en termes de visibilité et d'impact au niveau régional de cette fusion et de la diversification des thèmes de recherche. Des inquiétudes apparaissent toutefois sur les conséquences financières du processus ; il convient d'améliorer la communication sur les évolutions futures du laboratoire et veiller à y impliquer fortement le conseil de laboratoire.
- **Relation entre recherche pure et recherche appliquée.** Si le conseil du laboratoire est unanime à saluer l'excellence des projets interdisciplinaires et de leurs retombées en termes de recherche appliquée et prestations de service, une certaine frustration est exprimée de la part des équipes travaillant sur les sujets classiques de l'IN2P3. Celles-ci estiment que dans les actions de communication du laboratoire les recherches interdisciplinaires et les recherches appliquées sont mises très en avant par rapport aux recherches rattachées au cœur dur de la discipline. Les rapporteurs suggèrent à la direction de veiller à ce que la communication entre les groupes soit accrue, en particulier en ce moment en vue de la fusion avec le CNAB. Il convient de garder l'harmonie actuelle entre les thèmes de recherche et d'éviter qu'un fossé se creuse entre les activités des différentes équipes.
- **Direction du laboratoire.** Les membres du conseil de laboratoire considèrent unanimement que, lors du renouvellement de la direction du CENBG, il serait judicieux d'associer au directeur un directeur adjoint ou une équipe de direction. L'augmentation des périmètres mais aussi l'augmentation des instances, la présence à la région, à l'université, la présence dans le labo, justifient la mise en place d'une équipe de direction.
- **Fonctionnement de la cellule projets.** Les inquiétudes liées au fonctionnement de la cellule projets lors du dernier tourniquet semblent essentiellement résolues. Les différents conseils se réunissent régulièrement et fonctionnent correctement, mais un retour des évaluations de la cellule projets vers le Conseil scientifique apparaît souhaitable. La demande d'une plus grande information sur le contenu des discussions lors des réunions du Conseil scientifique et de la cellule projets est aussi exprimée.
- **État des bâtiments.** Une rénovation du Solarium apparaît une priorité importante. Le conseil de laboratoire regrette l'absence d'informations de la part de l'Université Bordeaux 1 à propos du plan Campus et des arbitrages financiers qui doivent être faits. V. Breton essaiera d'aborder la question avec la direction de l'Université lors de la visite de l'AÉRES au mois de novembre.

5.5. Rencontre avec les doctorants

Les doctorants du CENBG ont participé très nombreux à cette rencontre et ont montré un vif intérêt.

Suite à une proposition faite au conseil de laboratoire, une journée des doctorants CENBG a été récemment organisée et une grande partie du laboratoire a assisté aux présentations. L'initiative est

jugée très positivement par les doctorants, qui souhaitent qu'elle soit répétée chaque année pour permettre un suivi des projets de thèse par les physiciens du CENBG.

Les doctorants ont aussi instauré un programme de séminaires entre eux, qui connaît un bon succès.

La question du nouveau contrat doctoral a été abordée. La possibilité que ce contrat offre de renouveler le contrat pour une 4^e année est saluée de façon positive par les étudiants. Les membres de la section 03 attirent toutefois leur attention sur le fait que cette prolongation ne doit être envisagée que dans des cas véritablement exceptionnels, car une durée de thèse qui dépasse trois ans pénalise avant tout l'étudiant et sa carrière.

Les thésards expriment leur inquiétude vis-vis de la mise en place du nouveau contrat. La modification du statut pour les étudiants en cours de thèse leur rend encore plus difficile l'accès à des heures d'enseignement, ce qui apparaît déjà quasiment impossible à l'Université Bordeaux 1. Cette situation va fortement affecter la possibilité pour les nouveaux docteurs d'obtenir la qualification pour les concours universitaires. V. Breton essaiera d'aborder la question avec la direction de l'Université lors de la visite de l'AÉRES au mois de novembre.

5.6. Conclusions

Le Centre d'études nucléaires de Bordeaux-Gradignan apparaît comme un laboratoire extrêmement dynamique et performant. La section 03 tient à féliciter l'ensemble du personnel pour la qualité de ses réalisations et la grande visibilité du laboratoire au niveau régional, national et international. Depuis la dernière visite de la section, le laboratoire a su accroître considérablement son budget, garder voire augmenter ses effectifs, diversifier ses activités de recherche, établir un excellent équilibre entre les recherches s'inscrivant dans les thématiques fortes de l'IN2P3 et les recherches interdisciplinaires. La présence de la plateforme AIFIRA et le travail de valorisation de la cellule ARCANE sont autant d'atouts pour promouvoir au niveau local et national les résultats remarquables en recherche fondamentale des équipes du CENBG. Grâce à ces installations, le CENBG se positionne comme une entité incontournable dans le paysage de la recherche en région Aquitaine.

Le fonctionnement du laboratoire ne présente pas de problèmes particuliers. Le fonctionnement sur projets apparaît bien établi et suffisamment souple pour permettre un bon déroulement de l'ensemble des activités de recherche.

La fusion avec le CNAB en 2011 et la mise en fonction des plateformes PRISNA et PIAGARA apparaissent bien préparées et ne manqueront pas d'accroître encore l'influence du CENBG dans la recherche autour du nucléaire et de ses applications.

Il sera très important de veiller à ce que la communication entre les groupes soit maintenue voire accrue, afin de garder l'harmonie actuelle entre les thèmes de recherche et d'éviter qu'un fossé se creuse entre les activités de différentes équipes.

La diversification croissante des thématiques de recherche, qui s'accroîtra avec la fusion avec le CNAB, rend fortement souhaitable l'association d'un directeur adjoint ou d'un comité de direction au directeur de l'unité.

Concernant les locaux, le « Solarium » apparaît particulièrement vétuste et mal isolé du point de vue thermique. Il est important que, dans le cadre du nouveau plan campus, un renouvellement de ce bâtiment soit prévu en priorité.

6. Institut de physique nucléaire de Lyon (IPNL – UMR 5822)

Rapporteurs : Emmanuel Gamelin, Raphaël Granier de Cassagnac, Fabian Zomer, visite les 26 et 27 octobre 2008, pour le rapport à quatre ans.

La visite du laboratoire s'est déroulée dans des conditions particulières par rapport à celles des visites précédentes de la section, les prérogatives relatives de l'AÉRES et du Comité national du CNRS en termes d'évaluation des laboratoires de recherche étant encore changeantes. De fait, l'évaluation scientifique des laboratoires de recherche ne faisant plus partie des attributions du CoNRS, notre visite se focalise donc sur le fonctionnement du laboratoire. Un seul des membres de notre comité de visite, Fabian Zomer, fera partie du comité de visite de l'AÉRES. Malgré le souhait de la direction et le nôtre, nous n'avons pu être accompagnés par un membre de la 02 et de la 17.

Notre visite a commencé par une présentation générale du directeur, en présence du personnel, suivie d'entretiens avec les groupes de physique, les services techniques et autres entités du laboratoire (Conseil d'unité, Comité hygiène et sécurité, doctorants...) résumés ci-après.

6.1. Présentation générale

L'Institut de physique nucléaire de Lyon (IPNL) est une Unité mixte de recherche (UMR) entre le CNRS et l'Université Claude Bernard (Lyon 1).

6.1.1. Structures du laboratoire

L'équipe de direction est composée du directeur (Bernard Ille depuis le 1^{er} janvier 2004), d'un nouveau directeur adjoint (Jules Gascon, professeur, matière noire), d'une responsable administrative, d'un coordinateur technique, et d'un responsable qualité.

Les activités scientifiques se répartissent comme suit :

- Quarks et leptons (y compris neutrinos) : une quarantaine de personnes dans les expériences D0, CMS, OPERA, T2K, ainsi qu'une activité de prospective sur l'ILC... ;
- Matière sombre, énergie sombre : une quinzaine de personnes dans les expériences Edelweiss, SNIF... ;
- Matière nucléaire et hadronique : une quinzaine de personnes dans le groupe de matière nucléaire, et l'expérience ALICE ;
- Un groupe théorie correspondant bien aux activités expérimentales : une vingtaine de personnes ;
- Sciences de l'irradiation (pluri-disciplinaire) : une trentaine de personnes dont de nombreux doctorants, couvrant les sujets d'hadronthérapie (CAS-PHABIO), l'aval du cycle électronucléaire (ACÉ), l'irradiation système moléculaire (IPMbio).

Les services techniques sont : la maintenance et la logistique (SML, 7 personnes), l'administration (16), la mécanique (10), l'électronique (15), l'informatique (15), l'instrumentation (12), les accélérateurs (5). Le LABORatoire RADiologie enviroNnement et expeRtises (Labrador, 4) est habilité COFRAC. Avec le service des accélérateurs, et la personne radiocompétente, ils forment la plateforme ANAFIRE.

Le laboratoire dispose d'un Conseil d'unité et d'un Conseil scientifique (voir paragraphe 6.4.1), ainsi que d'un Comité hygiène et sécurité (voir paragraphe 6.4.3). Le Conseil d'unité s'est doté d'un

bureau qui examine le budget avec le directeur. Le Conseil scientifique contient quatre extérieurs : Jean-Jacques Blaising, Bertram Blank, Yannick Giraud-Héraud et Konstantin Protassov.

Enfin, le directeur s'est adjoint des chargés de mission pour les questions suivantes : communication, suivi de projets, documentation, formation permanente, gestion de données techniques, sécurité des systèmes d'information, organisation des séminaires et valorisation.

6.1.2. Le personnel

Le laboratoire compte 210 personnes, dont 148 permanents. Parmi les 77 chercheurs ou enseignants-chercheurs, 41 ont leur habilitation à diriger les recherches (HDR). La répartition est de 13 DR, 18 CR, 1 CEA, 16 PU, 24 MC et cinq émérites. Parmi les 73 ITA (dont un a l'HDR), on compte : 22 IR/IP, 25 IE/AI/TPN, 17 T/AJT du CNRS, huit employés de l'université, et un d'EZUS (filiale de valorisation de l'Université, à l'interface entre les laboratoires universitaires et les organismes publiques et privés, en particulier les PME/PMI). Le reste du personnel est constitué de 18 CDD ou vacataires, de quatre postdoctorants (hors CDD) et d'une quarantaine de doctorants. Il est à noter que deux doctorants en BDI avec le CEA ne sont pas physiquement présents à l'IPNL. En outre, le laboratoire accueille une soixantaine de stagiaires.

La moyenne de la pyramide des âges est à 44 ans pour les chercheurs comme pour les ITA's. Les départs à prévoir sont de 1 MdC, 1 IR, 1 IE et 1 AI en 2010, 3 DR, 2AI, 1IE et 1 T en 2011, 1 DR, 1 IR, 1 IE et 1 T en 2012, 1DR, 1 IR et 1 IE en 2013. Il est à noter que le nombre d'IT est remonté au niveau d'il y a quatre ans.

6.1.3. Budget

Le budget total du laboratoire s'élève à 2,2 M€ pour l'année 2009, se répartissant en 0,9 M€ pour le fonctionnement général, 0,1 M€ pour la sécurité et l'équipement, 1,2 M€ pour les projets de recherche. Les sources de financement sont l'IN2P3 pour 80 %, l'ANR, le CEA et la région pour le reste. La contribution de l'Université ne s'élève qu'à 100-150 k€/an. Le budget des projets de recherches est en baisse, essentiellement car la construction des expériences du LHC est terminée.

L'ANR pose problème. L'an dernier, beaucoup d'efforts ont été mis pour cette source de financement, mais un seul projet sur onze a été accepté (Gamhadron).

6.1.4. Relations avec l'université

Le poids des tutelles n'a jamais été aussi lourd. L'université a fait de gros efforts (remplacement de toutes les fenêtres pour 1 M€), mais la direction de l'université reste lointaine. La profonde restructuration qui est en cours (autonomie et LRU) brouille les pistes. Notons tout de même l'élection récente d'un des membres du laboratoire au poste directeur de la nouvelle UFR de Science et Technologie.

Deux postes de professeur sont créés l'an prochain : en théorie des hautes énergies (remplacement de M. Kibler), et une création pour l'hadronthérapie. Ce dernier était déjà affiché l'an dernier mais n'a pas été pourvu, la présidence estimant que les candidats retenus n'étaient pas du très haut niveau attendu (« l'excellence » étant une condition nécessaire associée à une création de poste).

La question des chaires CNRS-Université a été débattue. L'UFR et le Conseil scientifique sont contre, la présidence est pour. La direction du laboratoire préférerait en attribuer à des maîtres de

conférence en place, dans l'esprit de super-délégations, ou de type IUF. Il n'y a pas de demande cette année.

Un problème sérieux de carrière des enseignants-chercheurs est à prévoir, avec aucun départ à la retraite de professeurs dans les douze prochaines années, et des maîtres de conférences (24 au total) à promouvoir.

Le plan campus La Doua « Lyon-Tech » pourrait être l'occasion de réhabiliter les locaux. Malheureusement, il semble être conduit sans aucune interaction avec le CNRS, très peu d'informations parviennent aux directeurs d'unité. Le projet accepté par le PRES de LYON (qui pilote le plan campus) est de regrouper la physique en trois gros instituts, dont le LISPAC, qui regrouperait l'IPNL et le CRAL (les deux infinis), mais il est classé B dans le plan campus.

Dans ce contexte, l'avenir du LMA, ancien service de l'IPNL devenu Unité propre de services et qui demande à changer de statut, est à considérer attentivement.

Finalement, au cours de nos entretiens, nous avons relevé un certain nombre de problèmes relationnels avec l'université (que l'on retrouvera dans les paragraphes suivants de ce document) : l'absence de délégation de signature pour l'université qui alourdit le poids administratif, conflit d'intérêt CNRS/université pour les dépôts de brevet qui aboutit à des situations de blocage, coût élevé du ménage et gestion restrictive des assurances des véhicules du laboratoire, surcharge d'enseignement de certains enseignants non permanents du laboratoire.

6.2. Groupes de recherche

Dans les présentations qui suivent nous décrivons rapidement quelques éléments de l'activité scientifique des groupes, sans prétention à l'exhaustivité, et concluons en italique par notre perception et notre recommandation sur le fonctionnement de chaque groupe.

6.2.1. CMS

11 CNRS (dont le directeur), 4 enseignants-chercheurs, 1 postdoc ANR, 2 CDD du CNRS (dont un à mi-temps au CC), 7 doctorants

La taille du groupe CMS est en évolution positive, profitant entre autres de la fin de l'expérience D0, et d'une entrée CNRS cette année.

Il est fortement impliqué dans le trajectographe à micropistes de silicium et le calorimètre électromagnétique à cristaux scintillants. On note des responsabilités importantes : coordinateurs d'un DPG (*detector performance group*) et du groupe sur les générateurs. Le groupe est fortement impliqué sur l'analyse et la publication des données cosmiques. En termes de physique, les activités sont variées : Higgs en gamma-gamma (en connexion avec des théoriciens du LAPP et de l'IPNL), mesure du quark top au démarrage et recherche de nouvelle physique dans le canal top-antitop, démarrage d'une nouvelle activité sur la supersymétrie. L'activité historique sur les ions lourds finira avec le départ à la retraite du physicien concerné. Une activité de R&D pour le superLHC est en cours au niveau du trajectographe, avec la conception d'ASIC de 0,13 micron. Une demande d'ANR n'a pas abouti, et cette activité devra être soutenue à l'avenir.

Le groupe s'inquiète que les tâches de services (25 % pour chaque physicien) ne lui pèsent trop, et que ses forces en analyse ne résistent pas aux armées de postdocs américains sur place, d'autant que l'augmentation de la taille du groupe ne s'est pas accompagnée d'une augmentation des frais de

missions. Il souhaite que le Tier-3 du laboratoire devienne un Tier-2, ce qui n'est pas facilité par la proximité du centre de calcul.

La phase de construction de l'expérience est passée, et le groupe s'est parfaitement acquitté des tâches dont il avait la responsabilité. L'analyse des collisions imminentes doit devenir la première priorité du groupe, pour assurer un bon retour scientifique sur l'investissement technique consenti. Les renforts récents vont dans ce sens, et de légers freins matériels (missions, moyens de calcul) ne doivent pas le compromettre.

6.2.2. DO

2 CNRS, 1 enseignant-chercheur, 1 CDD du CNRS, dont un seul est à plein temps sur DO

L'activité du groupe s'articule autour de deux thèmes principaux pour lesquels il assume des responsabilités scientifiques : analyses de physique (au-delà du modèle standard et mesure de la masse du W) et calibrations du calorimètre (électronique, mesures d'énergie). Sa contribution « financière » au fonctionnement de DO (*running cost*) se fait via la production massive de simulations au CCIN2P3.

L'évolution du groupe suivra de près les opérations du TEVATRON (extension des runs pour 2011 et 2012 en cours de discussion) et le démarrage du LHC (migration progressive d'un des membres vers CMS). Seul le financement des missions sera nécessaire au prolongement de l'activité du groupe dans les quelques années à venir. Son impact dans la collaboration DO est important et son activité scientifique présente un intérêt majeur pour la formation des futurs chercheurs. Malgré cela le groupe n'a pu recruter de postdoc ni de doctorant en 2009. C'est ce dernier aspect qu'il nous semble important de soutenir.

6.2.3. R&D ILC

Un chercheur CNRS, 2 enseignants-chercheurs, 1 CDD et 1 doctorant

Le groupe s'est constitué en 2006 et a bénéficié d'un financement ANR pour démarrer son activité au sein de la collaboration internationale CALICE. Il est en première ligne sur le développement d'un prototype de calorimètre hadronique digital pour lequel il contribue à la mise au point de nouveaux types de détecteurs gazeux (GRPC) ainsi qu'à l'électronique de lecture associée. Un détecteur d'un mètre carré a déjà été produit et le groupe travaille actuellement à la réalisation du mètre cube.

Cette activité de R&D bénéficie d'un soutien fort des services techniques de l'IPNL et a d'ores et déjà produit des résultats originaux d'une grande importance pour le projet ILC/ILD. Ce travail se déroule dans un contexte international concurrentiel à l'intérieur duquel l'IPNL est actuellement en avance. Il nous semble important de soutenir cette activité très prometteuse.

6.2.4. EB-CMOS

Un chercheur CNRS, 4 enseignants-chercheurs, 2 CDD et 2 doctorants

Le groupe s'est considérablement renforcé ces dernières années. En plus de son activité de R&D *hardware* (développement de photodétecteurs ultrasensibles et rapides), le groupe participe activement aux applications en biologie et en astrophysique. Il a reçu le prix IN2P3 de la valorisation en 2008, est porteur du projet EB-CMOS au niveau national, et participe à deux GIS (avec PHOTONIS

et SAGEM) au sein desquels il effectue un transfert de technologie. Il obtient des financements via des contrats régionaux, et avec le secteur privé.

L'activité technologique de pointe du groupe EB-CMOS devrait voir ses premières applications se réaliser à partir de 2010. Le financement de l'activité, jusque-là réalisé par des contrats avec le privé, risque cependant de devenir problématique (déjà deux demandes ANR rejetées) par le futur.

6.2.5. ALICE

3 chercheurs, 1 enseignant-chercheur, 1 doctorante, 1 CDD (trois ans à partir de décembre 2009)

Le groupe vient de terminer son investissement technique (V0 pour le déclenchement central de l'expérience et GMS pour l'alignement optique du bras dimuons), avec un fort soutien des groupes d'électronique et de mécanique. Il est également investi dans une étude prospective sur un télescope de vertex vers l'avant. Le groupe, dont la composition n'a pas évolué depuis des années, se réjouit de l'arrivée d'un CDD, qui restera au CERN dans un premier temps, mais devra rejoindre laboratoire.

Le groupe, après avoir eu des contributions techniques majeures, doit maintenant se focaliser sur l'analyse des données imminentes. La retraite prochaine du chef de groupe, devra s'accompagner d'un renforcement.

6.2.6. Matière nucléaire

2 chercheurs, 2 enseignants-chercheurs, 1 CDD (trois ans à partir de décembre 2009) et 3 doctorants (dont une cotutelle)

L'activité du groupe s'articule autour de l'étude du comportement de la matière nucléaire en conditions extrêmes. Son travail expérimental s'effectue en collaboration avec des laboratoires français de physique nucléaire de l'IN2P3 mais aussi étrangers tels que Bucarest, Legnaro ou Darmstadt. Le groupe travaille aussi en collaboration étroite avec le groupe de physique théorique de l'IPNL. En plus d'une participation active aux projets expérimentaux de physique nucléaire actuels, le groupe a aussi de nombreuses responsabilités techniques et scientifiques dans des grands projets : l'accélérateur SPIRAL2, le futur détecteur AGATA (et son prototype) et les projets PARIS et FAZIA. Il est à l'origine de la découverte de phénomènes originaux et, citons pour exemples de son dynamisme, son investissement dans GEANT4 pour PARIS et FAZIA, sa participation à un programme européen (SPIRAL2PP) et deux projets ANR (PROVA et Simca2 dont il est porteur).

Malgré son grand dynamisme scientifique et les moyens dont il a su se doter, le groupe a perdu un membre CNRS permanent au profit d'une regrettable mutation au GANIL. Le renforcement récent du groupe par un CDD devrait palier cette perte, mais pour une durée de trois ans seulement.

6.2.7. Aval du cycle électronucléaire (ACÉ)

2 chercheurs CNRS, 4 enseignants-chercheurs, 1 ingénieur CEA en détachement et 4 doctorants

L'activité scientifique de l'équipe s'articule autour de trois axes : études des migrations thermiques induites par irradiation dans les matériaux du nucléaire, études de l'altération et de la corrosion thermique/radiolytique de ces matériaux, étude chimique des produits de fission dans les liquides

ioniques (au sein du projet ANR LILAT). Pour effectuer ses études, l'équipe dispose, au sein de la plateforme technologique ANAFIRE, d'un implantateur ionique et d'un accélérateur Van de Graaff de 4 MeV. Ce dernier étant vieillissant et trop peu énergétique, le groupe mène aussi des expériences sur d'autres sites (au GANIL, à Orsay, à Saclay). Il travaille en collaboration avec de nombreux laboratoires français et internationaux et fait partie du cluster régional MACODEV. Ses financements sont assurés par diverses sources : programme PACEN (2 Gnr), contrats avec le secteur privé pour des thèses (AREVA, EDF, IRSN), ANR et deux programmes européens dans le cadre du 7^{ème} PCRD (F-Bridge et Carbowaste). Le groupe a également une activité forte dans l'enseignement, avec l'ouverture récente d'une licence professionnel de radioprotection et un projet de *master* de recherche.

Les thèmes de recherche du groupe sont d'une grande importance sociétale (gestion des déchets nucléaires). Son dynamisme et son activité scientifique sont de tout premier ordre. À moyen terme, il faudra cependant étudier la possibilité de remplacement du Van de Graaff vieillissant pour répondre aux appétits scientifiques de l'équipe. Une telle machine serait la seule du quart sud-est français.

6.2.8. Edelweiss

1 chercheur CNRS, 3 enseignants-chercheurs, 1 CDD et 2 doctorant et 1 Postdoc, 1 IR responsable technique de l'expérience et 1 IR CNRS du LSM et visiteur à long terme (convention avec le LSM)

Après avoir joué un rôle majeur dans l'analyse et la publication des résultats d'Edelweiss, le groupe s'est investi dans la phase II de l'expérience. Il a assuré la coordination technique lors de l'installation en 2005, réalisé une partie de l'électronique, eu la responsabilité des mesures de basse radioactivité et participé à l'analyse des premières mesures de l'hiver 2007-2008. Depuis 2008, il assure aussi la responsabilité technique de l'expérience. Le groupe a également une activité de R&D sur la scintillation cryogénique (financé par l'ANR Scicryo entre 2006 et 2009) et participe au projet européen EURECA (détection cryogénique).

Le groupe fait preuve d'un dynamisme remarquable, tant par son implication expérimentale et dans l'analyse et la publication des résultats que sur les perspectives scientifiques en détection cryogénique. La mise en disponibilité d'un maître de conférence (nommé professeur au Canada et porteur du projet ANR), ainsi que celle prévue pour le chercheur CNRS, risquent cependant d'affaiblir l'activité.

6.2.9. Neutrinos

2 chercheurs CNRS, 3 enseignants-chercheurs, 1 CDD et 3 doctorants (dont une cotutelle)

Les membres du groupe ont eu, et continuent d'avoir, des responsabilités de tout premier plan dans l'expérience OPERA : porte-parole, coordinateur de la physique, coordination de l'électronique d'acquisition et du software, coordination des activités liées au faisceau CNGS du CERN. Il est à noter que le système d'acquisition développé à l'IPNL a donné lieu à un brevet en 2006 et un Cristal CNRS 2006. En plus de ses responsabilités, le groupe s'investit dans l'analyse des données d'OPERA à court terme et plus généralement dans la physique des neutrinos. Dans ce cadre, il a déjà mis un pied dans l'expérience T2K où il participe à une R&D sur une TPC à Argon liquide destinée à être installée sur un futur nouveau détecteur proche de la source de neutrino et au programme de physique de la phase I et II de T2K. Cette activité de R&D prolonge les développements innovants d'électronique que le

groupe a réalisé pour OPERA et devrait lui permettre d'atteindre une grande visibilité au sein de la collaboration T2K.

Après avoir réalisé avec succès de lourdes tâches expérimentales, le groupe s'investit dans l'analyse des données d'OPERA tout en assurant des responsabilités scientifiques de premiers plans. En parallèle, le groupe a rejoint le grand projet de la physique des neutrinos T2K au sein duquel il participe à une R&D détecteur où l'expertise acquise dans OPERA est mise à profit. Il faudra toutefois veiller à ce que cette activité de R&D ne pénalise pas le travail d'analyse sur OPERA. Par ailleurs, le départ à la retraite d'Yves Déclais, grande figure de la physique des neutrinos, affaiblira l'élan scientifique du groupe. Un renfort du groupe s'avère donc nécessaire pour qu'il puisse conserver son rôle majeur.

6.2.10. Supernovæ

1 chercheur CNRS (en stage au LPC-Clermont), 3 enseignants-chercheurs, 1 CDD, 2 ATER et 2 doctorants.

La majeure partie du groupe participe à l'expérience de mesure spectro-photométrique de supernovæ proches (SNFactory) pour laquelle elle a essentiellement contribué, en collaboration avec le CRAL, à la prise de donnée, au *processing* des données et à la calibration fine de l'instrument. Un membre du groupe est porteur d'un projet ANR (LEGO) dans le cadre du projet COSFLOS, dont il est le principal investigateur, visant à effectuer un catalogue de galaxies proches. Depuis 2006, un autre membre du groupe est impliqué dans une R&D sur les détecteurs à infrarouge en collaboration avec le CPPM.

L'équipe est très active mais son activité se trouvera fragilisée par le départ à la retraite de Gérard Smadja qui dirige l'activité sur les détecteurs à infrarouge. Par ailleurs, le chercheur CNRS, en stage au LPC-Clermont devrait s'y établir à long terme. De fait, l'exploitation des données de SNFactory sera effectuée, mais l'avenir à plus long terme de cette activité est incertain.

6.2.11. CAS-PHABIO

4 chercheurs CNRS, 5 enseignants-chercheurs (dont 2 professeurs émérites et un MC en détachement permanent), 1 IR et 8 doctorants

Le groupe est issu de la fusion de trois équipes de l'IPNL (CAS, PRIL et imagerie biomédicale). La première activité du groupe a pour cadre le projet d'hadronthérapie ÉTOILE. Parmi les nombreuses contributions du groupe à ce projet, citons une méthode originale pour mesurer en temps réel la dose déposée lors d'un traitement d'hadronthérapie qui a donné lieu à un dépôt de brevet. Ce travail, soutenu localement par le PPF RIO (Rayonnement, Imagerie, Oncologie), s'effectue aussi au sein du GDR MI2B et du réseau européen ENLIGHT++. L'équipe reçoit des financements de trois projets ANR (SIMCA2, RADICO et GAMHADRON) dont le groupe est porteur. En parallèle, le groupe poursuit des études de physique fondamentale sur l'interaction ion-solide, par exemple : études de canalisations et études des interactions agrégats-solides auprès de l'accélérateur d'agrégats de l'IPNL. Ces travaux sont effectués à travers de nombreuses collaborations françaises et internationales.

Le regroupement de plusieurs activités scientifique au sein d'un même groupe s'avère fructueux au regard des réalisations techniques et scientifiques récentes. Le groupe a toutefois formulé des

inquiétudes pour le futur à propos du faible soutien apparent de l'IN2P3 à une activité de recherche auprès du projet ETOILE. Il a aussi dû faire face à une querelle de tutelle Université/CNRS pour le dépôt de son brevet.

6.2.12. Interactions particules matière (IPM)

1 chercheur CNRS, 2 enseignants-chercheurs, 1 CDD, 4 doctorants et deux visiteurs étrangers de longue durée

L'équipe étudie les effets de l'irradiation de nanosystèmes (agrégats d'eau protonés, ADN+eau) par des faisceaux de protons ou d'atome d'hydrogène. L'enjeu de ces études est de parvenir à une modélisation de telles réactions (en collaboration avec un groupe théorique de Toulouse) et de contribuer aux problèmes sociétaux de santé et d'environnement liés à l'irradiation de systèmes microscopiques. Les études expérimentales se font avec le complexe d'accélérateurs DIAM (inclus dans la plate-forme technologique ANAFIRE) réalisé à l'IPNL et financé grâce au projet ANR MIRRAMO, dont le groupe est porteur. Le groupe collabore avec de plusieurs laboratoires français et internationaux.

Le dispositif DIAM devrait bientôt donner des résultats originaux dans un domaine de physique peu exploré. La pérennité du financement de cette expérience va se poser en 2010 suite à la fin du contrat ANR.

6.2.13. Théorie

4 chercheurs CNRS (dont 1 émérite), 11 enseignants-chercheurs (dont 2 émérites), 1 CDD, 2 postdocs et 4 doctorants

Les activités du groupe portent sur la phénoménologie des particules élémentaires, la matière nucléaire et des aspects formels de la physique quantique. L'interaction avec les groupes de physique expérimentale est très forte au sein de l'IPNL, par des collaborations scientifiques, des codirections de thèses ou des séminaires communs. Le groupe participe activement à l'enseignement.

Cette fructueuse collaboration expérimentateur-théoricien est une chose rare, à préserver.

6.3. Entretiens avec les services techniques

6.3.1. Accélérateurs

Cinq personnes (1 IR, 3 IE, 1 AI)

Ce service a de nombreuses attributions : l'exploitation, développement et entretien des trois machines électrostatiques ; analyses par faisceau d'ions et implantations ioniques ; soutiens techniques aux groupes ACÉ, CAS-Phabio, IPM ; prestation de service et un apport technique pour Spiral2 (ligne de tri de l'injecteur).

Nous saluons la diversité et la quantité de travail auquel l'équipe doit faire face malgré son très faible effectif. De plus, deux IE vont bientôt faire valoir leur droit à la retraite, ce qui sera une perte de savoir faire évidente. Il nous semble urgent de renforcer le groupe en conséquence.

6.3.2. Mécanique

10 personnes (3 IR, 1 AI, 7 T)

Ce service a plusieurs attributions : bureau d'études ; atelier mécanique constitué de machines conventionnelles et numériques ; atelier de chaudronnerie.

Les fonctions et responsabilités de chacun ont été bien définies. Le groupe souhaiterait avoir une meilleure visibilité sur les travaux à venir. Il aimerait plus participer aux demandes d'ANR lors de la phase de rédaction, ceci afin de mieux participer à la conception des projets en amont et de mieux connaître les implications futures possibles et en faire part à la direction dès le départ.

6.3.3. Électronique

13 permanents (6 IR, 2 IE, 3 AI, 2 T), 1 CDD, 2 thèses (encadrées par des physiciens). Stable.

Le groupe a quatre activités : système d'acquisition (DAQ), réalisation d'ASIC, routage PCB et banc de test. L'activité ASIC, qui se déroule au sein du pôle micro-électronique Clermont-Lyon, est difficile à stabiliser mais l'arrivée d'un IR2 en décembre 2009 y contribuera. Une des réalisations notable du groupe est le brevet déposé dans le cadre de la DAQ d'OPERA.

Le groupe fait face avec succès à de nombreux projets, mais le nombre de membres par projet est souvent voisin de l'unité. Ce fonctionnement en « flux tendu » présente des risques évidents pour les projets et pénalise aussi les développements potentiels des techniques innovantes mises au point au sein du service.

6.3.4. Informatique

11 permanents (5 IR, 3 IE, 2 AI et 1 T), 2 CDD, ainsi que le responsable du groupe, également directeur technique

Nous remercions les membres du service d'être venus en masse, malgré l'heure matinale du rendez-vous. Le service gère le parc d'ordinateurs, les utilisateurs n'étant pas administrateurs de leur machine, il participe aussi aux développements de logiciels et de systèmes d'acquisition. Le laboratoire dispose aussi d'un Tier-3 financé sur fond propre et par la récupération de matériel au CCIN2P3. De nouvelles installations en sous-sol sont nécessaires pour finaliser l'installation du Tier-3.

Un débat, poussé par CMS, a lieu pour qu'il devienne un Tier-2. Cependant la proximité du CCIN2P3 rend cette évolution problématique. On note aussi un léger déséquilibre du côté de l'administration système (cinq personnes qui seront quatre en novembre, en partie du fait d'un problème technique avec les ressources humaines de l'université).

6.3.5. Instrumentation

12 personnes (5 IR, 4 IE, 2 AI, 1 T)

Le service, créé en 2002 avec sept personnes, est descendu à quatre, pour remonter à douze aujourd'hui. Il fonctionne par projet, avec des cahiers des charges, et chaque membre du groupe peut être amené à prendre la fonction de chef de projet. Il dispose aussi d'un large volant de compétences (métrologie, détecteurs) et n'a pas de moyens propres. Notons qu'un ingénieur qualité a récemment rejoint le groupe.

Les compétences des membres du service lui permettent de contribuer à des projets de différentes natures technologiques. Ce service trouve maintenant sa pleine place au sein des projets de l'IPNL même s'il lui est difficile de répondre à tous les besoins.

6.3.6. Administration et Service maintenance et logistique (SML)

13 personnes pour l'administration (4 UCBL dont 1 CDD) et 7 pour le SML

Ces services assurent les fonctions suivantes : service financier, DRH, documentation, maintenance et logistique. Une personne est affectée à la gestion des ressources partenariales (demandes et suivis des projets ANR, européens et régionaux). Notons le remarquable effort de la part des services administratifs dans l'accompagnement des chercheurs, si chaque agent possède sa spécialité propre, tous sont en fait polyvalents pour répondre aux besoins immédiats.

Ce service assure remarquablement bien ses fonctions. Il fait face à des difficultés liées à la multiplicité des guichets (par exemple aux problèmes de gestion avec les logiciels de l'université) et à la reconnaissance de certains métiers (acheteur). Les membres du service nous ont fait part de deux inquiétudes : la peur de la mutualisation qui risquerait de les cloisonner dans des tâches étroites et répétitives et le prochain remplacement de Bernard Ille.

6.3.7. LABRADOR

Deux IE, un technicien sous contrat Ezus

Le LABORatoire RADiologie enviroNnement et expeRtises fonctionne sur le modèle de SMART à Subatech. Il effectue des prestations payantes pour le secteur privé dans le domaine de la mesure de radioactivités. L'année 2008 a été marquée par la perte de leur client historique (perte de 90 % du chiffre d'affaires) et par le départ du chef de service.

La titularisation d'un membre du groupe et le rapprochement avec SMART ont permis à LABRADOR de redresser la barre et d'aller vers une autonomie financière, dans l'idée de devenir une source de revenu future pour le laboratoire.

6.3.8. Cellule communication

Bien que n'étant pas un service à part entière, nos discussions nous amènent à décrire également ici la cellule communication. Renouvelée au début 2004 (un enseignant-chercheur en a pris la responsabilité), elle regroupe sept personnes : chercheurs, ITA et infographiste pour le support technique (posters, etc.). Cette cellule reste cependant tributaire de l'investissement spontané de ses membres qui assurent tous d'autres fonctions essentielles dans le laboratoire et souffre de l'absence d'un membre permanent. Un poste de chargé de communication attribué à 50 % pour l'IPNL et 50 % au CCPN voisin s'est en fait soldé par 0 % pour l'IPNL et 100 % pour le CCIN2P3.

6.4. Autres entretiens

6.4.1. Conseils de laboratoire (et scientifique)

Nous avons rencontré les membres IPNL appartenant au conseil du laboratoire (CL) et au conseil scientifique (CS). Nous avons pu remarquer une certaine collégialité et une liberté de ton dans les échanges. Le CL se réunit plus de trois fois par an, et le CS deux fois par an (plus en interne). Le CL fonctionne avec un bureau constitué de quatre chercheurs et deux ITAs qui préparent la répartition

du budget. Le CS passe en revue tous les projets du laboratoire et prépare les documents nécessaires pour l'évaluation de l'AÉRES. Une cellule projets, regroupant les responsables des services techniques et une fois par an les chercheurs, a été mise en place pour aider le CS à prendre ses positions.

Les conseils nous ont fait part de quelques points de discussions actuelles : le problème lié à l'obligation de rémunérer les stages, en particulier de *master* recherche, sur les fonds propres du laboratoire (plus de 35 k€ en 2009) ; le changement du nom du laboratoire ; le manque de candidats pour les recrutements sur concours externes ; le coût élevé du ménage (contrat dépendant de l'université)...

Les deux conseils nous semblent fonctionner de façon exemplaire, et reflètent l'excellente organisation du laboratoire.

6.4.2. Doctorants et postdoctorants

Les doctorants nous ont fait part de la qualité du cadre de leur travail au sein de l'IPNL. La plupart d'entre eux sont issus de la même école doctorale et ont fait leurs études à l'université Lyon I. Cette situation semble changer, car la politique de l'école doctorale tend vers plus de mobilité. À la question de l'existence d'un tutorat au laboratoire, ils nous répondent que ce n'est pas nécessaire et que le directeur est disponible en cas de problème.

Ils nous ont fait part de problèmes handicapant le bon déroulement de leurs activités scientifiques : les moniteurs en 2^e et 3^e années, les vacataires et ATERs ne bénéficient pas de l'équivalence entre une heure de TD et une heure de TP nouvellement acquise dans l'enseignement supérieur ; leur interdiction d'utiliser les véhicules du laboratoire (pour aller au CERN par ex.) suite à une décision de l'université (qui gère les contrats d'assurance).

6.4.3. Conseil hygiène et sécurité

Une réussite majeure de ce conseil a été d'éliminer systématiquement tous les déchets radioactifs du laboratoire. Il rencontre cependant des difficultés dans toute action de sécurité faisant intervenir l'université, propriétaire des murs. Il est par exemple effarant qu'il n'y ait pas de médecin du travail à l'université et qu'ainsi seuls les agents CNRS peuvent bénéficier du médecin de la direction régionale du CNRS. Un ACMO supplémentaire est venu renforcer le laboratoire et une personne radiocompétente suppléante est souhaitée.

6.4.4. Résumé succinct des entretiens individuels

Nous avons proposé au personnel de l'IPNL des entretiens individuels. Sur trois entretiens, deux avaient pour sujet des problèmes d'avancement de carrière et un les rapports entre le laboratoire et l'Université.

6.5. Remarques et conclusions

Les entretiens que nous avons eus à l'IPNL nous ont laissé une impression de forte unité et de sérénité.

Les groupes de physique, dont l'activité scientifique est souvent à la pointe de leur domaine, ont su s'adapter à la multiplicité actuelle des guichets de financements de projets et font preuve en ce sens d'un grand dynamisme (nombreux contrats ANR, participation à des programmes européens, contrats avec le secteur privé et la région). Les thèmes de recherche couverts à l'IPNL sont variés,

allant de la physique théorique aux sciences appliquées et à la prestation de service pour le secteur privé. Les services administratifs font preuve d'une grande unité et d'une efficacité remarquable dans l'accompagnement des projets du laboratoire. Les services techniques fonctionnent à *flux tendu* de manière à contribuer à tous les projets. Cette situation est d'autant plus remarquable que, à l'instar des autres laboratoires de l'IN2P3, les promotions des agents ITA sont peu nombreuses. De même, le manque de possibilités de promotions des maîtres de conférences, qui constituent une grande partie des chercheurs, risque de devenir problématique dans les années à venir. Les doctorants, en grand nombre à l'IPNL, nous ont fait part de la grande qualité de leurs conditions de travail en attirant en revanche notre attention sur des difficultés relationnelles avec l'université Lyon I. De telles difficultés nous ont aussi été rapportées par les chercheurs quant aux dépôts de brevets et aux postes de professeur.

7. Laboratoire d'Annecy-le-vieux de physique des particules (LAPP – UMR 5814)

Rapporteurs : Emmanuel Gamelin, Mélissa Ridet et Marc Winter, visite les 23 octobre 2009, pour le rapport à quatre ans.

Le LAPP a été visité le 23 octobre 2009, à l'occasion d'un tourniquet intermédiaire. La visite a commencé par une présentation du laboratoire par sa direction, suivie d'un entretien avec le Conseil du laboratoire (CL), dont font partie les membres du Comité scientifique (CS). Un entretien avec toutes les équipes de recherche a rempli le reste de la matinée. L'après-midi a d'abord été consacré aux entretiens avec les services techniques et administratif, suivis d'une discussion conjointe avec les directions du LAPTh et du LAPP. La deuxième moitié de l'après-midi a permis de rencontrer des doctorants et des post-doctorants ainsi que de réaliser deux entretiens individuels. La visite s'est terminée par un dernier échange avec la Direction.

7.1. Présentation du laboratoire

7.1.1. Description générale

Le laboratoire est une Unité mixte de recherche du CNRS et de l'Université de Savoie, située à Annecy-le-Vieux. Ses locaux hébergent le LAPTh, qui dépend de l'Institut de physique du CNRS (INP). La proximité du CERN constitue un atout important du laboratoire, que reflète son programme scientifique.

Le LAPP compte environ 120 agents permanents, auxquels s'ajoutent près de 30 post-doctorants, doctorants, visiteurs et CDD ingénieurs. Les personnels permanents se répartissent en 32 chercheurs CNRS, 8 enseignant-chercheurs et 79 ITA. Ils irriguent une quinzaine d'équipes de recherche, trois services techniques et le service administratif. La direction du laboratoire s'est associée un nombre substantiel de chargés de mission, afin de couvrir un large spectre d'activités d'accompagnement et de gestion de ses programmes de recherche et de ses personnels. 6 professeurs et 3 maîtres de conférences se partagent des enseignements à l'UFR des Sciences Fondamentales et Appliquées (SFA) sur le campus du Bourget-du-Lac, à l'IUT d'Annecy-le-Vieux et à l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs Polytech'Savoie. Une dizaine d'agents du CNRS exercent également des tâches d'enseignement à divers niveaux. L'ensemble de ces activités d'enseignement représente un total annuel d'environ 2500 heures. Le laboratoire est aussi très impliqué dans les instances universitaires (e.g. direction du département de physique de l'UdS, vice-présidence du Conseil scientifique de l'UdS, vice-présidence puis présidence de la 29^e section du CNU par un membre du LAPTh).

Le programme scientifique du LAPP s'articule autour de 3 grandes thématiques : la physique sur accélérateur, les astro-particules et la R&D (accélérateur en particulier). La proximité du CERN détone sur l'importance relative de chacune des thématiques. L'émergence et la conduite de projets scientifiques s'appuient sur le CS, auquel s'associe le CL dont il fait partie, et sur une cellule de suivi de projets. Chaque projet fait l'objet d'un contrat d'objectifs passé avec la direction du laboratoire, où figurent le programme du projet et les moyens impliqués.

Les services techniques sont ainsi plus accessibles à l'ensemble des équipes de recherche. Le budget du laboratoire s'élève à plus de 2 M€. Environ 3/4 de cette somme proviennent de l'IN2P3 sous

forme de SBNA. Le quart restant, qui a son origine hors IN2P3, provient essentiellement de l'UdS, des collectivités territoriales et de l'ANR. L'importance de la contribution du Conseil général de Savoie, qui avoisine 10 % du budget total, mérite d'être soulignée.

Le LAPP joue aussi un rôle très actif dans la formation des étudiants sous forme d'encadrement à des niveaux académiques divers. Il accueille ainsi une quinzaine de stagiaires par an, pour une durée cumulée excédant 50 mois. Il accueille par ailleurs depuis quelques années un contingent relativement constant d'une douzaine de doctorants. 12 thèses ont été soutenues de 2007 à 2009. Le nombre de soutenances prévues dans les trois prochaines années est très voisin. Les doctorants sont de plus en plus souvent des étrangers, financés par des voies alternatives à celles du Ministère.

Plusieurs actions de diffusion de l'information et de la culture scientifiques ont été réalisées, qui ont rapproché le grand public du laboratoire et contribuent à ses bonnes relations avec les collectivités territoriales. Le laboratoire s'est impliqué dans diverses actions de valorisation en affichant ses compétences au monde extérieur et en réalisant des prestations de service et des actions de transfert technologique. Pour mémoire, une équipe du laboratoire avait obtenu le prix de la valorisation dans la catégorie « transfert technologique » en juin 2006. Le LAPP est ainsi bien implanté dans le tissu industriel et politique local et jouit d'une bonne visibilité auprès des collectivités territoriales. Cette position est particulièrement évidente dans le pôle de compétitivité « Arve industrie ».

Le LAPP a entrepris une démarche « qualité » au début de la décennie, impulsée par la participation à l'expérience embarquée AMS et ses contraintes imposées par la NASA. Cette approche a depuis été étendue aux autres projets, notamment pour ce qui concerne la documentation des réalisations des équipes.

La formation des personnels est assurée de manière soutenue, avec 856 jours de stage pour les ITA sur une période de 3 ans, et une participation de près de 20 % des chercheurs.

Le laboratoire affiche un souci de prévention des risques et accorde une grande importance aux aspects « hygiène et sécurité ». Il essaie en particulier de sensibiliser ses personnels et de les faire évoluer vers une meilleure prise de conscience et une attitude plus concernée.

Depuis l'automne 2007, le laboratoire abrite une infrastructure de calcul connectée à un nœud de la grille LCG, le mésocentre de calcul, cofinancé par l'UdS, une dizaine de laboratoires de la région et le Ministère. Le mésocentre est également devenu un nœud Tier-2 pour les expériences ATLAS et LHCB du CERN. On peut apprécier son importance en relevant qu'il concentre 85% du potentiel scientifique de l'UdS.

Le LAPP est associé au LAPTh pour former un centre international d'accueil de chercheurs (CIPHEA) travaillant au CERN. De juin 2008 à juin 2009, 23 chercheurs ont ainsi pu être accueillis, totalisant 102 mois de visiteur.

7.2. Observations

Le nombre de chercheurs CNRS permanents affiche une diminution quasi-constante depuis plus de 10 ans (20 % de recul sur la décennie), en dépit d'un recrutement de jeunes chercheurs relativement soutenu. Cette évolution inquiétante ne semble guère pouvoir s'arrêter rapidement, compte tenu du départ en retraite de 5 chercheurs dans les 5 années à venir (et sans doute de 5 autres dans les 5 années suivantes). On observe par ailleurs une augmentation des chercheurs occupant un poste CDD

de 2-3 ans. Cette évolution, générale au CNRS, fragilise les équipes de recherche, qui doivent pérenniser leurs savoirs et leurs responsabilités dans des expériences dont la durée excède souvent 10 ans.

Le laboratoire doit faire face à une diminution du volume des enseignements de physique à l'UdS, qui se traduit par une réduction des possibilités d'embauche d'enseignants chercheurs, cela dans un contexte défavorable où 3 professeurs atteindront l'âge de la retraite d'ici 2012.

Il est notoire que les bourses du Ministère ne financent que moitié des thèses. Le reste des bourses provient, à parts égales, de l'Assemblée des Pays de Savoie d'une part, et de sources diverses non pérennes d'autre part. L'obtention de ces dernières est souvent inféodée à des démarches administratives pesantes. Le maintien de possibilités satisfaisantes de financement des thèses pour les années à venir est une source de préoccupation. Cela d'autant plus que le laboratoire dispose de capacités d'accueil supérieures à celles que nécessitent les doctorants actuels.

Le laboratoire est également exposé à la difficulté d'attirer des étudiants en raison de l'éloignement des grands centres universitaires, cela en dépit de ses efforts de formation de stagiaires des 3 cycles.

Comme les autres laboratoires de l'IN2P3, le LAPP a subi une baisse sensible du SBNA en 2007 (environ 10 %). Jusqu'à présent, d'autres sources de financement ont été trouvées, qui ont permis de compenser cette diminution. Il demeure que ce mode de financement, qui stipule qu'une part importante du budget provienne de sources hors IN2P3, tend à fragiliser les projets à moyen ou long terme, car ils sont soumis aux aléas de politiques qui mettent la recherche au même niveau que d'autres activités de la société.

Le « contrat d'objectifs », s'il a contribué à désenclaver les services techniques, est cependant ressenti par les chercheurs du laboratoire comme pesant et peu adapté à la réalité mouvante des projets. Ils lui reconnaissent néanmoins la vertu de servir fort utilement la préparation de dossiers de demande de subvention aux différents guichets (ANR, UE, UdS, collectivités territoriales...) auxquels les équipes de recherche sont de plus en plus souvent amenées à s'adresser. On peut donc conclure que ce mode de fonctionnement est plutôt bien accepté.

7.3. Équipes de recherche

7.3.1. ATLAS

En réunissant un tiers des personnels de recherche permanents, le groupe ATLAS du LAPP est un groupe particulièrement important du laboratoire. Il est composé de 9 chercheurs du CNRS, 2 professeurs de l'UdS et un émérite. Le groupe compte également 3 post-doctorants et 6 doctorants.

Le groupe a contribué à la construction du calorimètre électromagnétique central, qui s'est terminée en octobre 2004. Il a aussi contribué à la réalisation de l'électronique de lecture du calorimètre, en produisant les cartes de calibration implémentées auprès du détecteur ainsi que les cartes à base de DSPs montées sur les cartes ROD de prétraitement du signal. Le groupe est impliqué dans l'ensemble des tests in-situ du calorimètre, d'abord avec des signaux de calibration puis avec des muons cosmiques, ce qui a permis d'étudier l'uniformité et l'alignement du détecteur. Il a mis en place la procédure automatique de calcul des constantes de calibration, dans le cadre de sa prise en charge du programme en ligne des RODs et du suivi de l'électronique de lecture en dehors du détecteur. Cette responsabilité restera à la charge du groupe tout au long de l'expérience, de même que le

contrôle de la calibration électronique du calorimètre. Les outils de suivi qui sont développés doivent donc être maintenus.

Le groupe est également présent dans les activités de R&D visant à adapter le détecteur ATLAS à la montée en luminosité de l'accélérateur (super LHC). Il est impliqué dans la modification de l'électronique de lecture du calorimètre à argon liquide et dans le remplacement du trajectomètre interne. Il souhaite participer à la construction qui suivra les études en cours.

Le groupe ATLAS a été moteur dans l'installation d'un site de la grille au LAPP (MUST) et s'implique fortement pour faciliter l'analyse de données. Il s'agit d'un défi important, compte tenu du nombre élevé de sujets abordés par le groupe, avec une forte implication dans les analyses au delà du modèle standard : la mesure des sections efficaces de production des Z et W se désintégrant en électrons, la recherche du boson de Higgs se désintégrant en deux photons, des études des modèles supersymétriques dont la signature est constituée de deux leptons et d'énergie manquante, certains modèles de technicouleur et des modèles adossés à des dimensions supplémentaires.

Chacune de ces analyses nécessite, dès le début de la prise de données, un gros effort d'apprentissage des objets reconstruits dans l'expérience.

Le groupe ATLAS du LAPP a une activité particulièrement abondante. La proximité du CERN est particulièrement avantageuse pour toutes les maintenances que doit assurer le groupe, avec sa forte implication dans les tâches en ligne associées au calorimètre, ses charges au niveau de la grille de calcul et les multiples analyses de physique. Face à ce rôle moteur pour l'expérience, qui met à contribution maximale chaque élément du groupe, les départs à la retraite de certains d'entre eux dans les quelques années à venir sont un sujet de préoccupation. Cela d'autant plus que l'obtention de bourses de thèse est sujette à des aléas, la science fondamentale et son potentiel cognitif ne figurant pas en tête des priorités des organismes décisionnaires concernés. Par ailleurs, le groupe s'est montré inquiet quant à l'évolution de son budget de mission, dont une augmentation significative est attendue avec le démarrage du LHC.

7.3.2. La physique du B : BaBar, CKMFitter et LHCb

Les activités du laboratoire portant sur la physique du quark beau se répartissent entre les expériences BaBar et LHCb, avec une participation importante à la collaboration CKM Fitter (3 personnes sur les 13 qui constituent la collaboration).

Le groupe BaBar compte 2,5 permanents CNRS et un post-doctorant. Ce groupe a beaucoup diminué en effectif suite à la fin de la prise de données de l'expérience en 2008. Il ne compte notamment plus de doctorant. Plusieurs personnes ont passé du temps sur le lieu de l'expérience, ce qui a contribué à la forte visibilité du groupe. L'activité actuelle est centrée sur les analyses exploitant les désintégrations hadroniques des mésons B et sur la mesure de l'angle gamma. Le groupe apparaît très logiquement parmi les auteurs principaux de plusieurs articles de la collaboration BaBar. On le retrouve également très présent dans la collaboration CKMFitter, son coordinateur étant membre du groupe BaBar local. Plusieurs membres actuels du groupe Babar ont déjà exprimé leur souhait de rejoindre le groupe LHCb à terme.

Le groupe LHCb compte 4 chercheurs CNRS et 2 enseignants-chercheurs, un post-doctorant et 2 doctorants. Le détecteur LHCb était complet à l'été 2008. Le groupe du LAPP a participé à l'étude, à la réalisation et à la mise en œuvre des structures mécaniques de la calorimétrie (normes

antisismiques). Ces systèmes se sont avérés très fiables, ayant déjà parcouru 1 300 m au cours des divers déplacements qu'ont nécessité la mise au point et la maintenance des calorimètres ou celles des détecteurs qui les entourent. Le groupe LHCb a également pris en charge deux projets d'électronique, la compression des données des calorimètres et leur acquisition et la carte de validation du déclenchement qui collecte les informations des quatre calorimètres et propose des candidats hadrons, électrons, photons ou multiphotons. Que ce soit à travers le groupe mécanique ou électronique du laboratoire, le groupe LHCb souhaite participer au remplacement des détecteurs ou de l'électronique nécessaires pour une phase de prise de données à plus grande luminosité. Le groupe se sert de la grille de calcul locale, notamment pour son travail d'analyse. Il intervient par ailleurs dans la mise au point de méthodes de calibration du calorimètre électromagnétique, notamment à l'aide des paires de photons issues de π^0 . Il développe également des algorithmes permettant de signer des candidats « photon » à partir des seules informations calorimétriques pour l'étude de la violation de CP dans les canaux avec photons énergétiques, ou permettant de calibrer en énergie des jets issus des b pour la recherche du boson de Higgs en $b\bar{b}$. Les centres d'intérêt du groupe pour l'analyse évolueront avec la prise de données avec une contribution, dans un premier temps, à la mesure de la production de paires de muons et de J/ψ en paires de leptons à basse luminosité, puis la mesure de l'angle β . Lorsque les membres du groupe BaBar auront rejoint LHCb, un groupe d'analyse se développera pour déterminer l'angle γ , dont ils sont experts.

Les 2 groupes n'ont, pour le moment, pas entamé leur réflexion sur le projet SuperB, considérant qu'il est encore à très long terme.

7.3.3. OPERA

Le groupe OPERA se compose de 3 permanents CNRS, 1 enseignant-chercheur, 1 émérite et 1 doctorant. En dépit de sa taille modeste, cette équipe est arrivée à assumer de lourdes responsabilités qu'elle avait prises au sein de la collaboration OPERA. Il s'agissait notamment de la conception et de la réalisation des manipulateurs des blocs cibles, avec leur fonctionnement automatisé et leur système de contrôle à distance, qui ont été installés sur le site expérimental.

La contribution du groupe à l'analyse a porté sur la mise au point des algorithmes de reconstruction des traces dans les émulsions, la détection des électrons pour la recherche de ν_e et l'analyse du canal $\tau \rightarrow 3$ hadrons chargés et du fond charmé associé.

La prise de données de l'expérience OPERA durera au moins jusqu'en 2012. Le groupe souhaite maintenir sa contribution à l'analyse des données, tout en réfléchissant à une participation à de futures expériences de mesure de l'angle θ_{13} sur faisceau. Il aimerait participer à des développements R&D lui permettant d'asseoir sa participation à une future expérience sur des bases solides, mais se heurte à un manque d'effectifs.

Cette faiblesse d'effectifs est un phénomène répandu dans les laboratoires de l'IN2P3, la communauté « neutrinos » y étant réduite à un minimum. Le groupe souligne par ailleurs, qu'en dépit de ses effectifs réduits, ses moyens budgétaires ne lui permettent pas d'assurer pleinement ses missions sur le site expérimental.

7.3.4. VIRGO

Le groupe VIRGO est le deuxième groupe le plus important en nombre du LAPP, après le groupe ATLAS. Il se compose de 6 chercheurs CNRS, 1 enseignant-chercheur, 1 émérite, 1 post-doctorant et 1 doctorant. Les activités du groupe VIRGO se répartissent sur 3 axes :

- le dépouillement de la première campagne de prise de données de physique, ainsi que de la deuxième, qui est en cours. VIRGO a atteint une sensibilité très proche de la valeur nominale. Le groupe participe à la recherche de coalescences d'étoiles binaires, potentiellement en coïncidence avec les signaux de l'expérience LIGO, ainsi qu'à la recherche de pulsars en système binaire ;
- les améliorations menant à VIRGO+, ainsi que sa mise en service, le groupe s'étant investi dans ces améliorations en mettant à profit son expertise acquise lors de la construction de VIRGO, où le groupe du LAPP avait déjà joué un rôle très important. Les domaines d'intervention sont multiples, portant sur tous les éléments intervenant dans le pipeline en temps réel (électronique, programmation en ligne). Ce travail se poursuit avec la mise en service de l'expérience (compréhension, réduction et modélisation des bruits, calibration...);
- la préparation d'Advanced VIRGO, avec une implication forte dans la conception du système de détection. Le groupe a investi beaucoup d'énergie et de moyens pour faire fonctionner VIRGO. Il s'est donc impliqué en bonne logique dans la suite du programme de l'expérience avec VIRGO+ et Advanced VIRGO, pour atteindre une sensibilité expérimentale satisfaisante aux ondes gravitationnelles. Le groupe se sent moins soutenu par ses tutelles que par le passé dans sa démarche, et exprime ses inquiétudes sur l'accès à long terme aux services techniques du laboratoire et sur la lenteur du processus d'approbation d'Advanced VIRGO. Le groupe, a par ailleurs, dû faire face à d'importants problèmes relationnels dans le passé, qui ne semblent pas complètement résorbés.

7.3.5. Les astroparticules: HESS/CTA et AMS

Le groupe HESS/CTA compte 2 chercheurs CNRS, 1 enseignant-chercheur, 1 post-doctorant et 1 doctorant. Quant au groupe AMS, il est constitué de 1,5 chercheurs CNRS. Un émérite se partage entre HESS/CTA et AMS. Cette situation particulière provient des incertitudes qui ont plané pendant plusieurs années sur la date de lancement du satellite AMS. Une partie de ce groupe s'est proposée de rejoindre la collaboration HESS et, plus récemment, de participer dans cette même logique à la suite de HESS, le projet CTA.

Pour la construction d'AMS, le groupe s'est chargé de toute l'instrumentation du calorimètre électromagnétique: collection de lumière, électronique front-end, numérisation des signaux, déclenchement analogique, mécanique du support, assemblage et intégration. Le groupe a ainsi développé des compétences génériques en conception et réalisation de détecteurs pour l'espace. Il a également mené les tests en faisceau du calorimètre électromagnétique. Il se prépare à l'analyse en s'intéressant à la recherche de matière noire non baryonique, et collabore avec le LAPTh. L'installation sur la station spatiale internationale est à présent prévue pour septembre 2010, ce qui débloque la situation pour AMS mais introduit une perturbation dans l'organisation du groupe, actuellement fortement impliqué dans HESS.

Le groupe a pris des responsabilités dans l'expérience HESS au niveau de la conception et la réalisation de la mécanique des déplacements de la caméra, de son système de sécurité et de la

qualification des photomultiplicateurs avec un banc de test dédié. Il est impliqué dans l'analyse des sources étendues avec des méthodes multivariées aussi bien dans HESS1 que HESS2.

Le groupe souhaite également s'investir dans la prochaine étape de la problématique scientifique de l'expérience, le projet CTA, mettant ainsi à profit le savoir-faire acquis en mécanique pour la structure des télescopes, et celui acquis en informatique à travers la grille de calcul pour une gestion distribuée des ressources de calcul au niveau international. Le groupe s'implique aussi dans la simulation des gerbes atmosphériques.

Il s'agit d'un groupe foisonnant tant au niveau des engagements techniques que des analyses de physique. Ses effectifs sont cependant critiques, avec des départs en retraite prévus à relativement brève échéance, et une implication simultanée dans trois projets aux priorités différentes. Un renfort, soit en personnel permanent, en post-doctorant ou/et en doctorant semble indispensable pour que le groupe puisse aborder l'avenir dans des conditions viables.

7.3.6. Les développements pour les accélérateurs : LaVISTA et CTF3

Le groupe LaVISTA est fait d'un post-doctorant qui bénéficie d'un appui technique. Le directeur du laboratoire représente la composante « chercheur » du groupe CTF3, qui est essentiellement composé de personnels ITA. Il s'agit de deux groupes originaux, tant par leur composition que par leurs réalisations.

L'existence du groupe CTF3 est clairement liée à la proximité du CERN. Il s'agit ici de participer activement aux efforts de R&D pour valider le concept de l'accélérateur CLIC. Le groupe a développé un système d'échantillonnage des signaux d'acquisition de l'intensité et de la position du faisceau au plus près du faisceau qui actuellement en fonction. Il souhaite profiter de sa visibilité acquise au sein de la communauté CTF3-CLIC pour prendre en charge de nouveaux développements parmi les nombreux que nécessite encore la viabilisation de la technologie innovante de l'accélérateur CLIC.

Le groupe LaVISTA s'est investi dans le développement de méthodes de stabilisation des faisceaux nanométriques. Il s'agit d'un enjeu capital pour les accélérateurs du futur, ILC et CLIC en particulier. L'objectif est de détecter des vibrations de l'ordre du nanomètre qui perturberaient la position des faisceaux. Le groupe a déjà fait preuve de son expertise en participant à l'expérience ATF2 à KEK au Japon, qui constitue un prototype pour l'ILC comme pour CLIC. Le groupe a une forte visibilité locale grâce à un partenariat avec un laboratoire proche, le SYMME, qui apporte des compétences en automatisme. Ce groupe a bénéficié d'un financement de l'ANR, dont la terminaison, fin en 2010, met en danger la poursuite des activités.

7.3.7. LC-Détecteurs

Le groupe « Linear Collider - Détecteur » se compose d'un chercheur CNRS, un enseignant-chercheur, 2 post-doctorants et un doctorant. Ce groupe a pour objectif de développer une nouvelle génération de détecteurs destinés aux expériences qui seront installées auprès des futurs collisionneurs linéaires. La principale activité du groupe est un développement de calorimètre hadronique à lecture à seuils, de granularité poussée, équipé de détecteurs gazeux de type Micromegas. Le groupe réalise une étude de la structure mécanique du détecteur et développe un prototype composé de détecteurs Micromegas et de leur électronique de lecture. Il participe à la collaboration RD51 du CERN, en contribuant au développement de détecteurs Micromegas de grande surface pour CLIC. Les

réalisations de ce groupe sont largement tributaires de post-doctorants, qui représentent la moitié de ses effectifs.

7.3.8. Le LAPTh

Hébergé dans les bâtiments du LAPP, qui prend en charge une part importante des frais de fonctionnement, le LAPTh regroupe 15 chercheurs CNRS, 9 enseignants-chercheurs et 2 ou 3 personnels administratifs. Son programme de recherche est très varié: il englobe des activités de physique mathématique, est fortement développé dans les thématiques de l'IN2P3 et aborde des problématiques de biologie (génomique). Le laboratoire a d'ailleurs fait partie d'une fédération avec le LAMA (Mathématiques) et le LAPP.

Le LAPTh entretient des relations étroites avec les chercheurs du LAPP, avec lesquels il a de nombreux programmes communs. Les programmes de physique du LHC et du CLIC ainsi que les astroparticules sont plus particulièrement concernés.

À ces sujets de collaboration s'ajoutent des projets d'ANR, l'École des Houches, l'encadrement de thèses, etc. Un rapprochement formel entre le LAPTh et le LAPP a été souhaité par des tutelles, où le premier deviendrait partie intégrante du second. Cette perspective de laboratoire commun n'a pas emporté l'adhésion des membres du LAPTh, qui y ont vu un danger de perte d'indépendance dans leurs choix de programme de recherche. Le LAPTh est, de ce fait, plus enclin à former une fédération incluant tous ses partenaires directs. La Direction du LAPP est peu disposée à suivre cette voie, dont elle souligne la fragilité politique potentielle. Le dialogue doit donc se poursuivre pour trouver la structure qui préserverait au mieux la science que fait chacune des deux parties, tout en maintenant la forte synergie actuelle.

7.4. Services

7.4.1. Électronique

Le groupe d'électronique est composé de 19 agents. 2 d'entre eux assurent un support général, les autres se consacrant à des projets spécifiques. L'équipe a plusieurs réalisations récentes à son actif. Elles concernent tant les expériences au LHC (ATLAS, LHCb), que l'astronomie gamma (HESS), des expériences embarquées (AMS, POLAR), une expérience de cosmologie (VIRGO), des dispositifs de contrôle de faisceaux (sur CTF3) et enfin un détecteur pour des collisionneurs du futur (ILC).

L'équipe a développé un savoir-faire reconnu en réalisation de cartes de lecture de données, de contrôle de détecteur et de système de déclenchement, tant analogiques que numériques. Depuis quelques années, elle s'investit également dans la conception d'ASIC, activité dont elle souhaite poursuivre le renforcement.

L'équipe est jeune et très désireuse d'élargir ses compétences. Elle se trouve dans une phase transitoire où plusieurs nouveaux projets, ou extensions de projets existants, pourraient bénéficier de ses savoir-faire. Des propositions ont notamment été faites pour participer à la jouvence du détecteur ATLAS pour le sLHC. L'année à venir devrait constituer une étape importante dans l'établissement des priorités et des choix de contributions.

Le démarrage du LHC entraînera par ailleurs des obligations de mise en service et de suivi qui incomberont à l'équipe pendant plusieurs années.

7.4.2. Mécanique

Le service du LAPP, l'un des plus importants de l'IN2P3, regroupe 22 agents, dont près de la moitié sont actuellement impliqués dans l'expérience HESS. Il est en forte interaction avec les autres services du laboratoire ainsi qu'avec les autres laboratoires de l'IN2P3.

Ses contributions récentes ont illustré le spectre large et de haut niveau de ce service, qui a notamment montré ses compétences en systèmes automatisés pour OPERA, LHCb et HESS, et en réalisation de chambres à vide et de composants optiques pour VIRGO. Il a également su s'adapter aux contraintes d'une expérience embarquée (AMS). Il s'est aussi investi dans les systèmes de contrôle de faisceau (LaVISTA) et est intervenu dans le développement de détecteurs Micromegas pour les collisionneurs du futur.

Dans la continuité de ses contributions aux expériences au CERN, l'équipe est d'ores et déjà impliquée dans les jouvences du détecteur ATLAS en perspective de la montée en luminosité du LHC. Une autre contribution majeure naissante concerne le réseau de télescopes du projet d'expérience CTA.

L'achat d'une nouvelle machine à commandes numériques semble constituer un élément important pour la réussite des projets dans lesquels le service est en train de s'engager.

7.4.3. Informatique

Ce service regroupe 21 agents, dont un tiers assure le service général (gestion du parc de PC, administration des serveurs et du réseau, etc.), le reste des agents étant pour l'essentiel intégrés dans des équipes expérimentales. L'un des agents assure la maintenance du service informatique du LAPTh.

Le soutien aux expériences est de deux catégories. Il s'agit d'une part de l'informatique en temps réel (systèmes d'acquisition et de traitement en ligne des données), et d'autre part du soutien apporté pour les activités de simulation et de traitement des données des expériences. Les contributions aux expériences VIRGO, ATLAS et OPERA ont été particulièrement significatives.

La mise en production de la grille européenne LCG et la mise en place d'un nœud de niveau Tier-3, devenu Tier-2 en 2007, ont mis ce service à forte contribution. Le laboratoire a été équipé d'une salle informatique de 60 m² pour héberger le mésocentre MUST (Mésocentre de calcul et de stockage ouvert sur la grille), nœud de grille EGEE et LCG mutualisé à l'échelle de l'UdS. L'engagement du LAPP dans ce projet a entraîné le service informatique vers des défis particulièrement élevés. La charge qui en résulte (activités de câblage très importantes), est perçue comme problématique si aucun renforcement de l'équipe ne voit le jour dans les délais.

7.4.4. Administration

L'administration regroupe 15 agents. Elle vient d'être évaluée au travers d'un audit du service financier de la DR11, qui semble avoir donné satisfaction à toutes les parties.

Si le fonctionnement de ce service semble harmonieux, il n'en demeure pas moins que les personnels doivent faire face à une augmentation constante de travail, principalement pour deux raisons. Il s'agit d'une part de la multiplication des contrats et des guichets qui encadrent la recherche. D'autre part, le périmètre de la régie d'avance a été réduit par l'agent comptable dans un but normatif (sans

qu'aucun dysfonctionnement n'ait été relevé). Il en découle une complexification de la gestion des missions qui engorge le service (1400 missions au CERN en 2009).

7.5. Conclusion

Le LAPP est un laboratoire très présent sur la scène internationale. Ses équipes de recherche comptent parmi les plus actives des collaborations internationales dont elles sont membres, l'excellente qualité de leurs contributions étant reconnue à la fois pour leur impact scientifique et pour leurs prouesses techniques.

Les entretiens avec les équipes techniques ont bien fait ressortir ce dynamisme qui, associé à la maîtrise d'un ensemble de compétences de pointe, crée les conditions permettant d'enchaîner efficacement les interventions dans les projets successifs où elles sont sollicitées. Ce constat est particulièrement ressorti dans la phase transitoire qui succède à la finalisation des constructions des expériences du LHC.

Les entretiens avec les groupes de recherche ont été dominés par la richesse des activités du laboratoire. Les problèmes et inquiétudes recensés concernent essentiellement les effectifs de chercheurs, critiques dans certains groupes, et les budgets de mission. L'un des groupes (VIRGO), a par ailleurs, dû faire face à d'importants problèmes relationnels dans le passé, qui ne semblent pas complètement résorbés.

Le nombre de chercheurs du LAPP est en diminution constante depuis plus de 10 ans. Cet infléchissement tend à se perpétuer dans les années à venir, avec un départ en retraite par an prévu dans les 10 ans qui viennent. Il est hautement souhaitable que le recrutement régulier de jeunes chercheurs observé dans les dernières années se poursuive. Il s'agit là du seul moyen de mener à bien le programme scientifique soutenu des différentes équipes dans des expériences dont la durée, souvent longue, s'accommode mal de contrats de durée limitée à 2 ou 3 ans. Cette situation est d'autant plus alarmante que des départs en retraite de professeurs de l'Université de Savoie sont également prévus à brève échéance, cela dans un contexte où les recrutements universitaires sont incertains.

Le LAPP a su s'implanter durablement dans la région, dont il est devenu un acteur important. Cette visibilité lui a notamment donné accès à des bourses de thèse financées par la région. Il s'agit d'un atout important, seule la moitié des thèses étant financée à l'aide de bourses du Ministère. La recherche de financement de thèses demeure un sujet de préoccupation. Il est d'autant plus critique que le laboratoire se trouve éloigné des grands centres universitaires comme Grenoble et Lyon. La proximité du CERN, qui constitue un atout sous bien des aspects, ne suffit pas à corriger cette tendance. Le laboratoire doit donc s'employer constamment à garder une bonne visibilité auprès des étudiants pour attirer les meilleurs et maintenir le rythme de 4 à 5 thèses soutenues par an.

Un rapprochement institutionnel entre le LAPP et son voisin le LAPTh a été discuté. Une solution satisfaisant les aspirations émanant des deux laboratoires n'a pas émergé à l'heure actuelle. Il est important que, quelle que soit l'issue de cette réflexion, la collaboration très forte qui existe entre les physiciens des deux laboratoires soit maintenue, voire s'amplifie encore avec le démarrage du LHC.

La direction du laboratoire a été renouvelée il y a 4 ans. Ce changement est un succès. L'équipe de direction a montré à la fois un engagement multiforme visant à soutenir efficacement les équipes et

leurs projets, et la capacité d'anticipation permettant de faire évoluer le laboratoire vers ses prochains défis.

8. Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC – UMR 5821)

Rapporteurs : Christophe Beigbeder, Jérôme Giovinazzo et Marie-Hélène Schune, visite les 28 et 30 septembre 2009, pour le rapport à quatre ans.

8.1. Présentation du laboratoire

Le Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie de Grenoble (LPSC) est une Unité mixte de recherche affiliée au CNRS (IN2P3 et ST2I), à l'Université Joseph Fourier de Grenoble (UJF) et à l'Institut national polytechnique de Grenoble (Grenoble-INP). Les bâtiments du LPSC sont la propriété de l'UJF.

Il y a environ 215 personnes qui travaillent au LPSC : 65 chercheurs, 95 ITA, 32 doctorants et 30 CDD/Post-doctorants. Environ 60% des ITA sont affectés aux projets, les autres étant impliqués dans la R&D et dans les infrastructures. L'âge moyen au LPSC est de 42 ans (il était de 47 ans en 2005). Il est à noter que ce « rajeunissement » est fortement corrélé avec la présence de plus en plus importante de CDD/Post-doctorants (Figure 1) et la présence d'une trentaine de doctorants.

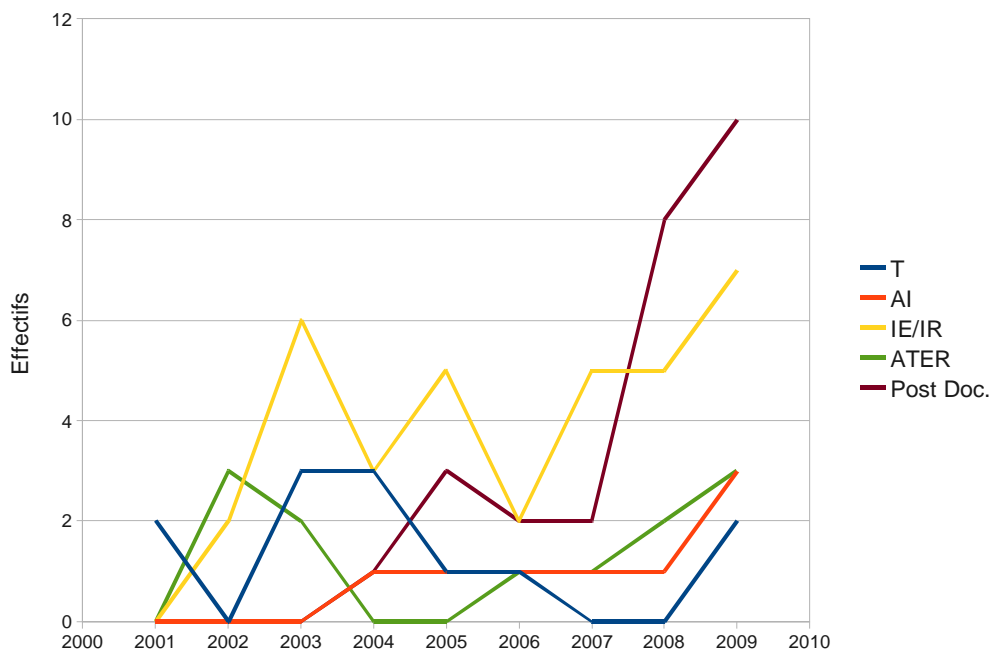


Fig1 : Évolution des effectifs précaires au LPSC sur les 8 dernières années.

Le budget annuel total (hors salaires) est d'environ 3 millions d'€ venant à la fois des tutelles (IN2P3/CNRS, universités), des partenaires (CNES...), de l'ANR (17 projets depuis sa création dont 5 comme porteur), l'Europe et la valorisation.

Plusieurs plateformes technologiques existent pour la physique des réacteurs (PEREN), le calcul (TIER3), la physique des plasmas (IAP3 : Plateforme interuniversitaire des procédés plasmas avancés), la valorisation (SIRCE : Sources d'ions et plasmas à la résonance cyclotronique

électronique), une plateforme liée à la mesure de très basse radioactivités par spectroscopie gamma ainsi qu'une plateforme pour l'enseignement (physique subatomique et plasmas).

Le LPSC est également actif dans la communication que ce soit au niveau des conférences dans les écoles, dans des expositions organisées lors de la fête de la Science ou pour des événements particuliers (lancement de PLANCK, démarrage du LHC...).

8.2. Groupes de recherche

Certaines remarques ont été faites par une grande majorité des groupes et sont regroupées ici. Il s'agit en particulier :

- des difficultés à trouver des financements pour les bourses de thèse (multiplication des guichets, difficulté/obscurité administrative) ;
- de la fraction toujours croissante du temps passé à préparer des évaluations et ce au détriment de la recherche ;
- de démarches administratives toujours plus lourdes liées à la multiplication des guichets et à l'existence de plusieurs tutelles ;
- des problèmes engendrés par l'inadéquation de durée des financements ANR et des projets de notre domaine (que se passe-t-il quand l'ANR est terminée ?).

8.2.1. AMS, CREAM, LSST

3 permanents dont un émérite, 1 post-doctorant, 3 doctorants

Le groupe a eu une grande activité technique pour AMS02 pour développer un détecteur Čerenkov, les responsabilités du LPSC portaient sur l'électronique Front-End, les PMT et le radiateur. Suite au report d'AMS02, le groupe s'est impliqué dans CREAM (expérience sur ballon). Le but était de se préparer à l'analyse d'AMS tout en utilisant la complémentarité de CREAM par rapport à AMS. D'un point de vue technique le LPSC a fourni un imageur Čerenkov. Quatre vols ont eu lieu (dont 2 depuis que le LPSC participe à CREAM). Le groupe est impliqué dans l'analyse des données ainsi que dans la maintenance du détecteur après chaque vol (et des préparations des vols). Si AMS02 démarre comme prévu en 2010, la priorité sera donnée à AMS vis-à-vis de CREAM (désengagement en 2010-2011).

Le groupe est également impliqué sur LSST sur la conception du banc d'étalonnage de la caméra intégrée, sur la simulation de la lumière fantôme dans la caméra et a des activités phénoménologiques. Le LPSC a dans ce domaine une bonne visibilité malgré la petite taille du groupe puisque le coordinateur technique national est un ingénieur du laboratoire.

Le groupe, malgré sa petite taille, est très actif (y compris dans l'encadrement de thèses) et a su faire des choix scientifiques. Néanmoins on peut noter que tous les permanents sont enseignants chercheurs. Un renforcement permettrait d'assurer une meilleure visibilité du groupe.

8.2.2. AUGER, CODALEMA

7 permanents, 1 CDD/post-doctorant, 2 doctorants

Le groupe du LPSC participe à AUGER depuis 2006. Il travaille sur 2 grands axes de physique : la physique des neutrinos (tirant ainsi avantage des origines « historiques » de certains membres du groupe) *via* l'analyse des gerbes très inclinées et l'étude des rayons cosmiques pour déterminer la nature (proton ou Fer) des gerbes hadroniques. Le groupe a été impliqué dans l'analyse d'AUGER et

en particulier dans l'obtention de limites supérieures dans les flux de neutrinos et de gamma d'ultra haute énergie.

Les développements techniques ont porté sur des outils de contrôle en ligne (alarme du détecteur de surface (SD)...), sur le développement d'un banc de test en vue des réparations des PMT défectueux et sur de la R&D pour AUGER-Nord pour le module optique (PMT+électronique).

Le groupe du LPSC est impliqué dans CODALEMA depuis 2004 (financement ANR 2005-2009). Il travaille en particulier sur le *trigger*, la mesure de l'énergie et les scintillateurs ainsi que l'électronique et l'acquisition associée. C'est l'analyse sur la nature des gerbes hadroniques a conduit la collaboration AUGER à envisager l'amélioration du site AUGER-Sud en ayant un détecteur multi-hybride dans une partie du site et le LPSC s'intéresse à AERA (un démonstrateur radio 20 km² sur le site AUGER). Dans ce cadre le groupe du LPSC a en charge l'alimentation électrique autonome par exemple pour les panneaux solaires. Le LPSC a aussi fourni une acquisition autonome utile en particulier pour AERA.

Dans le futur le groupe continuera à prendre part aux améliorations des analyses d'AUGER portant sur les neutrinos ainsi que sur la nature des gerbes hadroniques. Il continuera également son activité de maintenance pour le détecteur de surface (SD). Il souhaite également continuer à utiliser le site de Nançay pour des tests préliminaires en vue d'AERA.

Le groupe exprime très clairement la nécessité d'un renforcement à cours terme. Il y aura en 2010 et 2011 deux départs à la retraite et dans 5 ans le groupe ne comporterait que 3 physiciens permanents. La Hollande et l'Allemagne sont très présentes dans les développements de AUGER, un renforcement de l'équipe est nécessaire afin de permettre la continuation des développements radio. Par ailleurs cette activité a été développée grâce à un financement ANR qui est maintenant terminé. La question de la poursuite de l'activité se pose donc directement à l'IN2P3.

8.2.3. PLANCK-MIMAC

5 permanents (dont un universitaire), 2 CDD/post-doctorant, 3 doctorants

L'activité du groupe sur le projet ARCHEOPS est achevée, et le groupe est maintenant impliqué dans le projet Planck et le développement du projet MIMAC. Le groupe s'intéresse par ailleurs au développement d'une caméra bolométrique pour un nouveau satellite : B-pol.

Le groupe est impliqué dans le projet Planck depuis 1999. Le satellite a été lancé le 14 mai 2009. Les instruments embarqués ont pour objectif l'étude des anisotropies du fond diffus cosmologique. Le groupe du LPSC a été fortement impliqué dans l'électronique de régulation des dispositifs de refroidissement à 20K et à 0,1K, avec le service d'électronique du laboratoire. Le groupe a à sa charge la première phase de traitement des données de Planck (étape intermédiaire entre les données brutes et la projection sur les cartes), ce qui lui donne un rôle tout à fait central. C'est aussi pour cette raison que le groupe n'a pas directement de responsabilité dans les groupes de travail sur la physique, bien qu'il y soit impliqué. Une difficulté évoquée également pour la prise de responsabilité dans les groupes de physique est la difficulté qu'a eue le groupe du LPSC à obtenir des post-doctorants. L'activité sur les thèmes de physique devrait monter en puissance, alors que la phase de traitement initial des données devrait passer rapidement en fonctionnement de routine. De fait, depuis que le satellite est en fonctionnement, cette activité ne requiert aujourd'hui plus qu'un soutien technique sur les questions informatiques. Au niveau de la physique proprement dite, le

groupe s'intéresse à la recherche d'effet de micro-lensing sur le CMB (ce qui permet également de vérifier le "nettoyage" des données), et aux données primaires utiles pour la physique de la galaxie.

Le deuxième thème de recherche du groupe concerne une R&D pour la détection directe de matière sombre non baryonique. Le groupe du LPSC est à l'initiative du projet, qui devrait conduire sur une collaboration internationale. Il s'agit pour l'instant du développement d'un prototype de TPC (qui donnerait directement la direction d'arrivée des particules exotiques) utilisant des détecteurs « micromegas » et de l'électronique dédiée. Le groupe a reçu le soutien d'un financement ANR (jusqu'en 2010) pour démontrer la faisabilité du dispositif bi-chambre, avant de développer un détecteur à grande échelle. Cette activité de R&D se fait en lien étroit avec les services techniques du laboratoire (au niveau de l'électronique mais aussi des sources d'ions).

Le groupe souhaite pouvoir bénéficier de l'appui de CDD chercheurs sur les projets Planck et MIMAC (même si la situation est moins critique qu'il y a 4 ans), mais estime qu'il a également besoin du renfort d'un CDD ingénieur pour les développements liés aux détecteurs gazeux pixélisés. Comme pour d'autres groupes, la suite de l'ANR pour MIMAC doit être anticipée.

8.2.4. ATLAS, ILC, DØ

13 permanents (dont 2 DØ, 1 ILC), 2 post-doctorants (dont 1 ILC), 2 doctorants + 4 débutants à l'automne 2009

Les activités sur l'expérience DØ auprès du collisionneur TeVatron (FNAL, USA) ont consisté en une participation hardware sur les mesures de pureté de l'argon du calorimètre mais surtout à la participation et à l'exploitation des prises de données au TeVatron. Les deux domaines d'expertise sont l'identification des leptons (en vue de la recherche de signaux de particules SUSY avec violation de la R-parité) et les mesures dans le secteur électrofaible la mesure de la section efficace de production de paires de quark top et la mesure de la masse du W. Les analyses sur la recherche de particules SUSY ont également donné lieu à une collaboration avec les théoriciens du LPSC pour l'implémentation de processus SUSY avec violation de la R-parité dans les générateurs. Quant aux analyses sur la mesure de la section efficace de production de paires de quark top elles ont donné lieu à une thèse en cotutelle avec ATLAS ce qui permet d'assurer un transfert de l'expertise acquise sur des données réelles. Les activités sur DØ devraient prendre fin avec le démarrage du LHC.

Les activités de construction et de préparation à la physique d'ATLAS auprès du LHC (CERN) comportaient à la fois un volet hardware et un volet software. Du côté du hardware il s'agit de participation à la construction du pre-shower (terminée en 2004) et aux lignes de cryogénie (terminée en 2008), à la mise en route de l'électronique du calorimètre et depuis 2006 à la constitution d'un Tier-3 au LPSC pour les activités LHC. Du côté du software il s'agit du framework MetaData pour la sélection des données par critères de physique, des activités reliées au Tier-3 (tant au niveau grille que ATLAS proprement dit), de l'implémentation de la description du calorimètre et de la simulation des sommes analogiques du trigger de niveau. Les activités reliées au Framework MetaData sont purement gérées par informaticiens directement avec la collaboration ATLAS tandis que les développements liés à la grille sont un travail commun entre informaticiens et physiciens en relation avec le software ATLAS. Au niveau des thèmes de physique le groupe du LPSC s'intéresse à la recherche de nouvelles résonances lourdes telles que le Z', à la mesure des sections efficaces de production des quarks top et à la recherche du boson de Higgs (neutre et chargé). Ces travaux préparatoires à l'analyse des données réelles ont donné lieu à des collaborations avec des

théoriciens tant pour la phénoménologie des modèles de Z' que pour les corrections QCD aux sections efficaces de production des quarks top. Les activités d'analyse sur ATLAS bénéficient (et bénéficieront !) de l'expérience acquise auprès du TeVatron pour l'analyse de données réelles.

Les activités sur l'ILC se font dans le cadre de la collaboration CALICE pour la calorimétrie à la fois pour de l'électronique d'acquisition et de calibration du calorimètre mais aussi pour des réalisations mécaniques. Cette activité se caractérise donc par une grande implication des services techniques. Des difficultés sont soulignées dues à la taille du groupe ILC. L'activité de micro-électronique pour l'ILC et une éventuelle participation à l'upgrade du LHC (sLHC) dans la partie *tracker* crée un lien entre ILC et sLHC et tire également parti des développements de micro-électronique qui ont lieu au LPSC.

8.2.5. ALICE, JLAB

5 permanents, 2 CDD, 3 doctorants

Après une implication forte au niveau instrumental, les analyses menées pour l'expérience G0 à JLAB sont en cours de finalisation. L'activité du groupe à JLAB est désormais concentrée sur le Hall B, où se trouvent l'essentiel des forces CNRS et CEA. Cette activité sur les distributions de partons généralisées (GPD) n'est plus portée que par un chercheur du LPSC et un CDD. Ils participent au développement d'un détecteur de neutrons pour l'étude de la DVCS dans le cadre de l'expérience CLAS12. Cette composante du groupe souhaite également s'impliquer dans le développement d'une source de positons polarisés pour JLAB, mais qui pourrait présenter un intérêt pour d'autres communautés (superB factory). Il semble que la poursuite de cette activité, reconnue au niveau de l'IN2P3, n'ait pas le soutien du laboratoire (avis du Conseil Scientifique du LPSC d'avril 2009).

Par ailleurs, le groupe travaille sur la physique du plasma de quarks et de gluons (QGP) auprès d'ALICE. Il est impliqué dans cette collaboration par le projet EMCal, qui représente un premier upgrade d'ALICE. Le groupe du LPSC a pour cela remis en état un hall expérimental, et est fortement impliqué dans l'assemblage du détecteur, ainsi que dans son pré-étalonnage avec des cosmiques. A terme, 8 ou 9 des 11 super-modules d'EMCal devraient être livrés par le LPSC. Actuellement 4 super-modules sont installés (alors que la prévision n'était que de 2 super-modules).

S'il apparaît que, par rapport à la précédente visite, l'activité sur ALICE soit confirmée, la situation autour de JLAB reste à clarifier.

8.2.6. Structure nucléaire

3 permanents (dont 2 universitaires), 0 doctorant

Deux des trois permanents sont de nouveaux arrivés dans le groupe (le maître de conférences venait d'arriver et le professeur n'était pas encore là lors de notre visite). Le groupe a su maintenir son activité depuis la précédente visite, alors qu'il comptait encore 4 permanents à cette période. L'activité du groupe concerne l'étude de la structure en couches des noyaux riches en neutrons, dans les masses 70 à 160. Le programme expérimental se fait en forte collaboration avec les physiciens de l'ILL, en utilisant des techniques de spectroscopie gamma ou d'électrons de conversion. Les expériences sont menées à l'ILL, mais également auprès d'ISOLDE (CERN), du GANIL ou du GSI (Allemagne). Le groupe compte profiter de l'arrêt programmé des installations du GANIL dans le cadre de la construction de SPIRAL2 pour installer le multi-détecteur gamma EXOGAM à l'ILL. Ce

groupe nous est présenté comme un groupe « grenoblois » (avec l'ILL) plutôt que comme un groupe du LPSC. C'est ce fort soutien de l'ILL qui a permis au groupe de survivre et de poursuivre son activité scientifique.

Dans le futur le groupe souhaite prendre des étudiants en thèse mais cela n'a pas pu se faire pour l'instant car aucun physicien n'avait de HDR. Ce problème disparaît avec l'arrivée du professeur.

8.2.7. Physique des réacteurs

11 permanents (dont 7 universitaires), 3 doctorants, 2 « bénévoles » (retraités)

Le groupe mène des activités variées sur l'aval du cycle électronucléaire autour du cycle du thorium. Les mesures de données nucléaires sont effectuées principalement auprès de la plate-forme PEREN, et le groupe conduit la mise en place du projet GUINEVERE, pour lequel les services techniques du LPSC ont fortement contribué. Par ailleurs, le groupe développe des simulations pour les réacteurs utilisant le cycle du thorium, et mène des études de scénarii pour les filières d'énergie nucléaire au niveau mondial. Concernant les aspects économiques des scénarii, le groupe travaille en collaboration avec l'UJF.

Le groupe évoque des besoins dans des compétences particulières : d'une part en radiochimie, en particulier pour étudier les questions de corrosion dans les réacteurs, et d'autre part en thermo-hydraulique afin de pouvoir s'ouvrir sur les questions de sûreté.

Le groupe rappelle également le besoin de postes techniques, en mettant en garde contre les CDD ou la prestation de service, qui génèrent des difficultés au niveau humain et ne permettent pas d'assurer la continuité dans le suivi des projets. Enfin, les « bénévoles » (retraités) continuent à faire profiter le groupe de leurs compétences, mais celles-ci risquent de disparaître.

8.2.8. CRPMN (Plasmas-Matériaux-Nanostructures)

4 permanents (dont 1 universitaire et 1 ingénieur, 2 CDD/post-doctorants, 4 doctorants)

Le groupe du CRPMN a rejoint le LPSC en 2005, ses travaux se situent entre recherche et ingénierie, sur les plasmas micro-ondes et sur les matériaux en couches minces. On notera qu'un des CDD est en support des activités de valorisation. Le groupe a eu 8 doctorants au cours des 4 années passées. Initialement, ce groupe a intégré le LPSC, sur un avis consensuel des tutelles et des instances du laboratoire, dans le but de se rapprocher du groupe « source d'ions », afin de concentrer les activités et les connaissances sur la physique des plasmas. Ce rapprochement n'a pas eu lieu, en raison des finalités très différentes des deux équipes. Cette nouvelle équipe semble néanmoins très bien intégrée dans le laboratoire et se félicite des très bons et fréquents échanges avec les différents services du LPSC ainsi que des bonnes interactions avec l'IN2P3.

8.2.9. Pôle accélérateurs et sources d'ions

15 permanents (dont un professeur et 6 IR), 6 CDD et 1 doctorant

Nous avons à la fois vu le pôle dans son ensemble et les 2 composantes de ce nouveau pôle séparément lors de notre visite. Nous avons souhaité regrouper nos conclusions dans cette unique sous-section, suivant ainsi la nouvelle structure du LPSC !

C'est une des modifications importantes dans l'organigramme du laboratoire que l'apparition du pôle accélérateur et source d'ions, qui n'avait donc pas été vu par le dernier tourniquet. Sa création récente (2008), recommandée par l'IN2P3, réunit deux services – le service accélérateur (comportant 11 personnes) et le service source d'ions (comportant également 11 personnes dont un doctorant) – en un pôle dont la direction est assurée par les deux anciens chefs de services. La motivation pour le rapprochement de ces deux services est multiple :

- donner à la structure une visibilité et une taille qui lui permettent d'être porteur de projets,
- lui permettre d'accueillir des étudiants et donc renforcer le volet académique,
- favoriser un enrichissement des compétences mutuelles de chaque groupe dans un domaine où elles sont voisines et complémentaires.

L'inquiétude naturelle du départ a semble-t-il fait place à plus de sérénité grâce aux garanties apportées sur d'une part la continuité des thématiques et d'autre part sur le maintien d'une direction bicéphale ainsi que grâce au caractère adiabatique de la transition. Depuis 2008, il y a concertation entre les deux composantes de ce pôle pour les demandes de postes et de budgets ainsi que pour la définition des projets scientifiques et de la stratégie. Par conséquent, outre la poursuite des activités existantes, l'idée est de s'orienter vers des projets communs comme éventuellement le projet de ligne N+ pour SPIRAL2. Il semble que l'interpénétration des groupes se passe bien, le recrutement de deux CDD sur des projets communs aux deux thématiques en est le gage. Une des inquiétudes est bien sûr que cette mutualisation ne s'accompagne pas de la diminution des effectifs. Il nous a été fait part de la difficulté d'avoir une réactivité rapide de la part de certains services techniques du laboratoire qui sont par ailleurs très chargés. Le problème des moyens du pôle à la hauteur des ambitions affichées a été soulevé.

On notera également qu'un technicien du pôle travaille à mi-temps avec le groupe du CRPMN.

La difficulté de pouvoir trouver avec des étudiants pour la partie « sources d'ions » est évoquée du fait du peu de lien avec l'enseignement. La fusion avec le CRPMN aurait pu améliorer cette situation, mais elle a échoué. Néanmoins, un ingénieur du service est maintenant titulaire d'une HDR, ce qui devrait donner un peu d'autonomie du point de vue de l'encadrement de doctorants. Au total il y a deux personnes titulaires d'une HDR et une troisième est prévue en 2010.

8.2.10. Interface physique / médecine

3 permanents, 1 doctorant

L'activité du groupe a porté sur la tomographie qui est un projet en cours de finalisation (totalement terminé fin 2009). Il s'agit d'un projet de caméra à xénon liquide pour la TEP avec une architecture pour limiter la parallaxe et augmenter la résolution en imagerie du petit animal. Les prototypes ont donné de bons résultats mais la taille du groupe ne permettait pas de se lancer dans la réalisation d'un tomographe à Xénon liquide à taille réelle. Le groupe s'est réorienté vers la réalisation d'un profileur de faisceau photons pour la radiothérapie. Ce travail est fait en collaboration avec le service de radiothérapie du CHU de Grenoble / GIN (INSERM). Il s'agit de mesurer en ligne les caractéristiques du faisceau de photons en amont du patient afin de contrôler en temps réel la conformité de la dose délivrée par rapport à la dose prescrite. Le premier prototype est en cours de réalisation (en utilisant des « micromégas » c'est-à-dire des détecteurs déjà utilisés avec succès par le groupe MIMAC au LPSC et une électronique commerciale) et sera testé sous faisceau cet automne.

Les demandes vis-à-vis des services techniques ne sont pas très lourdes. Le groupe est en partenariat pour l'industrialisation du profileur de faisceau.

8.2.11. Le groupe UCN

3 permanents, 2 doctorants

Ce groupe a pour but l'étude des interactions fondamentales avec les neutrons de très basse énergie (UCN). Il est impliqué sur 2 expériences : GRANIT qui a pour but l'étude des états quantiques de neutrons dans le champ de pesanteur et nEDM qui cherche à mesurer le moment électrique dipolaire du neutron afin de rechercher s'il existe de nouvelles formes de violation de CP.

L'expérience GRANIT (lancée via un financement ANR 2006-2008) prend la suite d'expériences pionnières à l'ILL. L'installation de GRANIT a lieu en 2009 et les premières prises de données auront lieu en 2010. Le dispositif GRANIT devient un instrument de l'ILL ouvert à d'autres expériences.

L'expérience nEDM qui utilise le spectromètre RAL/Sussex a connu de 2005 à 2008 une première phase de tests et de R&D à l'ILL. Le déménagement de ce spectromètre au PSI début 2009 marque le début de la seconde phase pour laquelle les prises de données devraient avoir lieu de 2010 à 2012.

Les deux projets ont nécessité une grosse implication des services techniques (5 à 6 FTE pour GRANIT).

Ce groupe est impliqué dans deux expériences non seulement de taille beaucoup plus petite que les expériences « habituelles » à l'IN2P3 mais aussi avec des projets sur une durée de temps plus courte. Dans le cas de GRANIT cela a permis une bonne adéquation avec la durée d'une ANR. Le groupe est demandeur d'un passage devant le Conseil Scientifique de l'IN2P3 pour les activités liées aux UCN. Par ailleurs le groupe a perdu un permanent en 2008 et le renforcement de l'équipe est nécessaire.

8.2.12. Physique théorique

6 permanents, 4 post-doctorants, 6 doctorants

Le groupe de physique théorique du LPSC comporte trois axes de recherche : la phénoménologie, la QCD sur réseau et la physique hadronique. Le groupe de phénoménologie se penche à la fois sur des calculs de QCD perturbative (densités de partons, production de quarks lourds et calculs de précision par exemple pour la production du top et du Higgs) et sur des calculs liés à la recherche de physique au delà du modèle standard (super-symétrie, nouvelles résonances lourdes telles que le Z' , nouveaux mécanismes de violation de CP...). Cette activité du groupe de physique théorique du LPC comporte de forts liens avec les expériences du LHC comme l'indique le fait que ce groupe est porteur de l'initiative Théorie-LHC-France. Un deuxième axe de recherche est le calcul de QCD sur réseau. Les sujets de travail portent sur les propriétés des baryons (masses, facteurs de forme...) *via* des calculs *unquenched* et sur la résolution de modèles nucléaires pour le calcul des interactions Nucléon-Nucléon. Le groupe est également impliqué dans le programme PetaQCD (financement ANR 2009-2011) et en particulier sur l'adaptabilité des codes et des architectures à l'échelle du pétaflop. Le troisième axe de recherche est la physique hadronique (spectroscopie des baryons, observables de spin, physique du confinement, systèmes à plusieurs corps...). Ce groupe a perdu trois postes permanents depuis 2008.

La très forte diminution du groupe travaillant sur la physique hadronique et la volonté de renforcer les liens entre le groupe de QCD sur réseau et le groupe de phénoménologie ont conduit les

physiciens à démarrer un axe de recherche sur la physique des saveurs. Un post-doctorant travaillant à la fois sur QCD sur réseau et sur la physique du B est arrivé dans le groupe en 2009.

8.3. Services

La présentation des différents services techniques nous a permis d'avoir une idée plus précise des capacités du laboratoire. Dans leur ensemble les services techniques du LPSC sont efficaces et performants. Ce compte-rendu se focalisera donc uniquement sur certains points marquants.

Les CDD représentent actuellement 22% des agents permanents du laboratoire. Recrutés sur projets, leur emploi est un problème pour le maintien du savoir faire et des compétences. Dans des expériences qui ont souvent une longue phase de construction et de maintenance, ces postes sont mal adaptés et le besoin de postes pérennes a clairement été exprimé par l'ensemble des services techniques.

La diminution du soutien de base qui doit s'accompagner pour beaucoup de groupes de recherche de ressources propres a été pointée. Un affichage plus clair des préciputs sur ces ressources semble également souhaitable pour ne pas faire naître la suspicion sur des possibles traitements inégalitaires entre les groupes.

Au LPSC, il existe pour chaque service technique un comité technique qui a pour but de définir, avec les chercheurs, les besoins du laboratoire pour le service donné. Il existe ainsi un comité technique instrumentation, un comité technique électronique, un comité technique mécanique, un comité technique informatique, un comité technique administration et un comité technique communication.

Au LPSC, chaque projet est doté d'un responsable technique (ITA) et d'un responsable scientifique (chercheur ou enseignant-chercheur).

8.3.1. Service d'étude et de réalisations mécaniques

Le service mécanique compte actuellement 16 agents dont 10 techniciens. On note qu'en 2005 le nombre d'agents s'élevait à 22 et que 11 départs à la retraite sont prévus sur la période 2008-2013. Le service doit faire face à de nombreuses demandes de travaux à la fois en conception et en maintenance. Un des problèmes soulevés est le difficile arbitrage entre des projets dont il n'est pas toujours porteur et le travail de maintenance pour les services en interne. Le problème étant bien entendu amplifié par la diminution de ses effectifs. Le positionnement de ce service au sein du LPSC est rendu délicat par la présence de mécaniciens au sein du pôle accélérateur et source d'ions et au sein du SDI. Ce service est probablement au croisement des difficultés liées à l'évolution des structures, du travail sur projet, des financements internes et externes. Ceci soulève de multiples questions :

- La prestation externe peut-elle faire partie des justifications quant à la demande de postes au moment des arbitrages entre services ?
- Peut-on aller jusqu'à sous-traiter à l'extérieur des prestations alors que l'on est soi-même prestataire pour des organismes externes ?
- Quelles sont les priorités en matière de projet interne, projet externe et maintenance ?
- Comment le service peut-il réussir à être porteur de projet et ne pas être simple prestataire ?

Les réponses à ces questions seront probablement un des chantiers à venir. Le service mécanique va recruter un ingénieur pour le bureau d'étude et il semble que cette nouvelle arrivée soit l'occasion de remettre à plat l'ensemble des problèmes et tenter d'y apporter des solutions.

8.3.2. Service électronique

C'est le plus gros service technique du laboratoire avec 21 personnes dont 1 doctorant. Ses activités portent sur l'électronique système, la micro-électronique, l'intégration et les tests, la CAO ainsi que la valorisation. Il nous a été fait part d'une légère inquiétude sur la quantité des projets pour les années à venir en particulier sur le manque de visibilité à long terme (plus de deux ans). Cela est peut être en partie dû au tournant à prendre après le gros travail effectué sur le projet GUINEVERE.

En ce qui concerne la micro-électronique des contacts ont été pris avec Annecy, Lyon et Marseille pour la création d'un pôle. Il n'était pas encore très clair de savoir ce que pouvait recouvrir cette notion de pôle surtout pour des laboratoires aussi éloignés. De ce point de vu un message plus précis des tutelles serait utile. Une des personnes du service s'est spécialisée dans l'étude des ADC et a posé le problème de voir évoluer la micro-électronique du laboratoire vers ce domaine particulier d'étude avec d'avantage de moyen et de personnes. Cette question pourrait être discutée en relation avec la réflexion sur la création du pôle. Le départ à la retraite d'un ingénieur sera là aussi l'occasion de définir avec précision les évolutions de ce groupe dans cette discipline pour les années à venir. Cette réflexion doit avoir lieu en lien avec les activités des groupes de physique pour l'ILC et le SLHC.

8.3.3. Service informatique

C'est un service composé de 10 personnes (dont 1 technicien). Les missions du service informatique se distinguent selon 2 catégories : les infrastructures (4 administrateurs réseau, dont un T eu un AI), et le développement (6 ingénieurs). La taille de ce service nous semble faible en regard de la dimension du laboratoire.

Il y a trois personnes travaillant sur des développements software pour le projet ATLAS. Les résultats sont reconnus et ils ont d'importantes responsabilités en lien direct avec la collaboration ATLAS. Le développement du Tier-3 au LPSC en liaison avec la mutualisation au niveau de l'IN2P3 rend nécessaire l'arrivée d'un AI-administrateur système afin de donner un peu d'oxygène au groupe. La marge de manœuvre du service informatique pour répondre aux demandes des autres expériences (PLANCK) pour des développements software est donc très faible, proportionnelle au nombre de personnes.

Concernant les développements de contrôle et commande, le projet GUINEVERE a montré la nécessité dans le service d'un 2^e ingénieur, qui vient d'arriver. L'articulation de l'activité contrôle-commande et son articulation avec le SDI semble s'être bien mise en place avec chacun son domaine de compétence. Par ailleurs, le service informatique ne développe du contrôle-commande que pour les projets pour lesquels le service électronique est impliqué (comme pour GUINEVERE).

La taille de ce service est donc critique pour pouvoir prendre des responsabilités importantes sur les projets.

Enfin la difficulté d'obtenir des postes en BAP E est évoquée à cause du filtrage au niveau de la délégation régionale.

8.3.4. Service détecteurs et instrumentation

C'est un service (créé en 1998 suite à l'arrêt du cyclotron SARA) de 12 personnes (dont 5 techniciens) avec un large spectre de compétences. Ce service est impliqué dans de très nombreux projets du LPSC et six personnes du service sont actuellement coordinateurs techniques de projets. La discussion a permis de soulever un certain nombre de problèmes ou de difficultés.

De nombreuses expériences font des demandes ANR : le SDI est souvent sollicité pendant la phase R&D (en avant-projet). Cet énorme travail de préparation se fait en parallèle avec le travail en cours, souvent sur plusieurs mois. Dans le cas d'une réponse négative tout cet investissement se retrouve brutalement arrêté ce qui est très déstabilisant pour les personnels qui ont du mal à gérer ces à-coups. D'autre part la gestion prévisionnelle du travail est extrêmement difficile à faire, dépendant de l'acceptation ou non des demandes.

Un des soucis exprimé est le maintien en postes pérennes d'agents avec un vaste spectre de compétence et bien formés sur les accélérateurs. Il s'agit souvent de techniciens associés à plein temps aux expériences. À cause de la structuration en projets et de l'arrivée des CDD ce genre de poste a tendance à disparaître. La reconnaissance de ces compétences est d'ailleurs une difficulté générale au CNRS, face à des agents plus spécialisés. La reconnaissance affichée par l'IN2P3 pour ces personnels comme acteurs essentiels de la recherche pour la construction des expériences serait un encouragement pour pouvoir conserver ce genre de postes et continuer à les recruter.

D'autre part, nous avons été alertés sur le problème des heures supplémentaires dans le cadre de la directive du CNRS interdisant le droit aux sujétions pour une intervention à moins de 50 km du lieu de travail (par exemple l'ILL). Ce problème a, semble-t-il, pu trouver une solution et il serait souhaitable que celle-ci puisse être harmonisée entre les différents services.

8.3.5. Le service administratif, la documentation et la communication, et les services généraux

Le service administratif compte 11 personnes dont 2 CDD et une personne en congé maternité. Son activité est répartie en 4 pôles d'activités : la gestion du personnel, la gestion budgétaire et contractuelle, la gestion financière et la logistique. La gestion du personnel (faite par une permanente et un CDD en 2008 et une seule personne en 2009) consiste en l'accueil des personnels permanents et non permanents (constitution du dossier, signature des contrats, informations sur le fonctionnement du laboratoire et les différents outils et logiciels informatiques...), la gestion des dossiers des personnels permanents, la formation permanente, les recrutements des non permanents (préparation du dossier administratif, engagement financier, formalités auprès des structures de contrôle) mais aussi à alimenter des bases de données et à préparer des tableaux de bord. Une idée du nombre de dossiers traités est donnée Figure 2.

La gestion budgétaire et contractuelle porte sur la préparation et le suivi de l'exécution du budget du LPSC (moyens annuels + ressources contractuelles) et sur la gestion des recettes contractuelles. La gestion financière consiste en l'engagement des dépenses (commandes, missions), l'élaboration des ordres de missions, la liquidation des factures, le calcul des remboursements de frais et la gestion des immobilisations. Le pôle financier a fonctionné en 2007 et 2008 avec 4 permanentes et en 2009 avec 3. Un exemple du travail accompli est donné Figure 3.

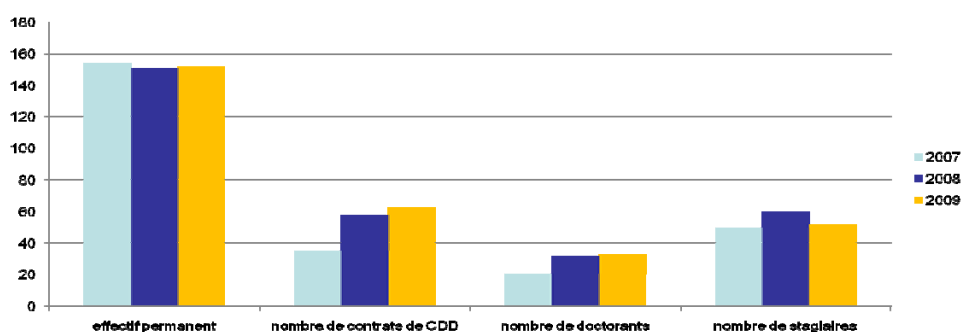


Fig. 2 : Répartition des différents types d'emploi au LPSC en 2007, 2008 et 2009 (nombres partiels pour cette dernière année). On notera que parfois plusieurs contrats CDD peuvent être enchaînés la même année pour la même personne.

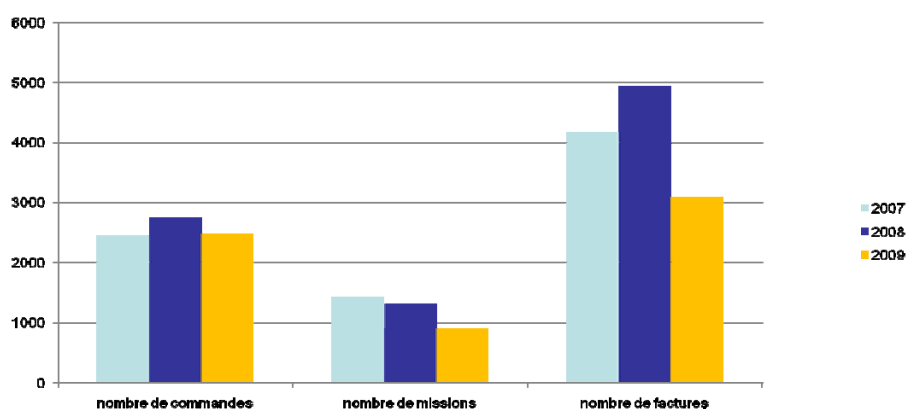


Fig. 3 : Évolution des nombres de commandes, missions et factures à traiter par le pôle en 2007, 2008 et 2009 (nombres partiels pour cette dernière année).

La partie logistique couvre les domaines de l'accueil (à la fois téléphonique et des visiteurs), du gardiennage/conciergerie, du vaguemestre et de la gestion des véhicules administratifs.

Ce service est petit service qui a dû faire face ces dernières années à de profondes mutations : à la fois des changements organisationnels et réglementaires. On peut noter en particulier la mise en place de la gestion « projet » et du logiciel ISIS, la mise en place de SIRHUS pour la gestion des carrières et des promotions (pour laquelle le LPSC est centre de test en 2008 et 2009), la mise en œuvre de la LOLF, la mise en place des nouveaux logiciels de réservation des transports et de l'hébergement et le changement des logiciels financiers (GCF/BFC). Le travail est compliqué par l'existence de 3 tutelles pour le LPSC (CNRS, UJF et GRENOBLE-INP) qui ont donc des procédures différentes pour rendre compte, pour le recrutement, l'avancement... Il est également rendu plus complexe par la multiplicité des sources externes de financement et des « guichets » internes et les (trop) nombreux logiciels sans passerelle entre eux.

Par ailleurs, la responsable du service et son adjointe sont arrivées au LPSC en 2008 seulement et deux postes effectivement vacants n'ont été remplacés que fin 2008 par des CDD. Tout ceci a eu pour conséquence un redéploiement des activités sur les personnels en poste entraînant une

augmentation de la charge de travail. Le service déplore une détérioration des délais de traitement des dossiers qui entraînent des insatisfactions (qu'elles estiment légitimes !) chez les scientifiques. Il est à noter que les groupes scientifiques n'ont pas fait état de ces insatisfactions.

Le service nous a semblé à la fois très motivé et compétent et faisant preuve d'une importante réactivité. Nous noterons également que de l'absence d'outil de suivi des effectifs et de suivi des contrats sont un problème pour le service. Ce souci est commun à tous les laboratoires de l'IN2P3 et peut être vaudrait-il mieux chercher à développer un outil commun plutôt que d'en créer des différents dans les différents laboratoires.

Le service documentation et communication comporte trois permanents. Ses missions sont la valorisation des résultats de la recherche (organisation de congrès et de conférences, site web, infographie, organisation d'opérations de communication externe...), des opérations de communication interne et la fourniture de documents et le recensement des publications du laboratoire. La communication au LPSC comporte un groupe bien plus large de personnel puisque les activités de communication sont réalisées par les membres des groupes de recherche.

On note qu'il est important que les 3 agents de ce service soient en contact étroit avec leurs homologues des autres laboratoires de l'IN2P3 afin de ne pas être isolés dans leur activité.

Par ailleurs, la physicienne en charge de la communication à la fois locale et avec LHC-France remarque que cela prend du temps et n'est pas toujours très reconnu !

Finalement les services généraux sont constitués de 2 agents. La petite taille de ce groupe a incité à reporter la gestion des voitures sur le service administratif. Au delà des activités « normales » des services généraux, une importante charge de travail a été due au remplacement des transformateurs au pyralène. Par ailleurs les modifications importantes entraînées par le programme GIANT dans l'environnement du LPSC vont continuer à occuper les services généraux du laboratoire.

8.4. Instances

8.4.1. CPL et Conseil de laboratoire

Ces deux instances se réunissent de manière statutaire régulièrement.

Si la CPL semble fonctionner très correctement le personnel regrette de ne pouvoir agir qu'à la marge sur les choix faits par la direction en matière de promotions. Ces choix sont ensuite clairement affichés ainsi que la liste des gens qui ont reçu une prime. Le choix de la transparence a donc été fait sur ce point. La CPL est considérée comme extrêmement importante dans la vie du laboratoire, et malgré le bémol évoqué plus haut, de l'avis général elle fonctionne plutôt bien. Pourquoi ne pas généraliser un tel fonctionnement à l'ensemble des laboratoires de l'IN2P3 ?

Les dossiers des agents ne sont pas relus par la CPL, ce qui est regrettable étant donnée l'importance de la rédaction de ces dossiers. Cette relecture ne devrait bien entendu être faite que sur la base du volontariat.

Un exposé très complet nous a été fait sur les ITA au LPSC (évolution des différentes catégories au cours du temps, carrières...). Le faible taux de promotion – qui n'est pas propre à ce laboratoire – et l'augmentation très importante des CDD sont les éléments les plus marquants. On note en particulier que 25% des ITA sont en bout de grille.

Le laboratoire étant pilote pour le projet SYRHUS, les membres élus nous ont fait part de leur inquiétude sur les volets 3-4.

Le conseil du laboratoire se réunit une fois par mois ce qui est bien plus que ce que la demande statutaire minimale. Il semble quelque peu peiner à être un vrai espace de discussion. Les discussions et réflexions semblent se faire dans des groupes de travail et commissions externes, le conseil se vidant de son contenu. L'ordre du jour arrive un peu tard comme par exemple les éléments pour le vote du budget. Il a été principalement décrit comme un lieu d'information de la direction vers le personnel. On peut regretter que les dossiers à mi-parcours des fonctionnaires stagiaires n'y soient pas vus ainsi que les demandes de postes. Par contre la participation aux conférences et la formation sont discutées et arbitrées au sein du conseil.

De façon statutaire, il y a au minimum une Assemblée Générale par an au LPSC.

8.4.2. Doctorants, post-doctorants

En 2009, le laboratoire accueille 32 doctorants et 10 post-doctorants. Au LPSC les doctorants et post-doctorants sont regroupés en une association. Cette association est active et dispose d'un site web qui fournit aux doctorants et post-doctorants des informations pratiques pour leur faciliter la vie au LPSC. Elle dispose d'un petit budget (fourni par le laboratoire) qui lui permet d'organiser un petit déjeuner mensuel. Elle organise également des présentations de 20 minutes (en regroupant 3 présentations) pour les doctorants de 2^e année. Ces présentations sont ouvertes à tout le laboratoire et sont très populaires. L'association est représentée au Conseil d'unité et au CHS. Les doctorants et post-doctorants disent être écoutés au LPSC. Le laboratoire finance une conférence par an pour chaque doctorant. Chaque année, en septembre, le directeur du laboratoire désigne un parrain pour l'ensemble des nouveaux doctorants de l'année. C'est ce parrain qui sera la personne qui interviendra en cas de problème.

8.4.3. Sécurité - ACMO

Nous n'avons pas pu rencontrer l'ACMO du laboratoire lors de notre visite, et l'avons donc contacté par téléphone. Il signale un problème lié au manque général de techniciens dans les services du laboratoire, qui a pour conséquence qu'un certain nombre de travaux sont effectués par les membres des services qui n'ont pas nécessairement les compétences requises. Le constat est plus marqué pour les services généraux et les bâtiments. La nécessité de contrôle et d'encadrement sur ce type de travaux est signalée, afin de ne pas faire courir de risques aux agents. Il s'agit là d'un problème de fonctionnement et de gestion des ressources humaines. L'ACMO indique que les questions de sécurité devraient être traitées de façon plus large qu'au niveau du laboratoire, soit au niveau de la délégation régionale, soit au niveau de l'IN2P3, tant pour l'analyse des problèmes que pour l'attribution des crédits de sécurité.

Il est à noter que cela existe déjà au niveau de l'IN2P3, mais seulement en ce qui concerne la radioprotection.

8.5. Conclusion

Le Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie (LPSC) est un des grands laboratoires de l'IN2P3. Ses activités scientifiques couvrent l'ensemble des thématiques de l'institut avec une forte pluridisciplinarité et elles sont soutenues par la présence de services techniques performants.

Le LPSC est situé dans le polygone scientifique de Grenoble et sera donc affecté par les transformations à venir telles que le projet GIANT, ce qui en fait un acteur singulier dans un pôle essentiellement voué aux nanotechnologies.

Le LPSC est un laboratoire dynamique et l'arrivée de son nouveau directeur a marqué une évolution à la fois dans son organisation et dans ses orientations scientifiques. Le fonctionnement du laboratoire, par rapport à ce qui avait été décrit lors de la précédente visite, s'est sensiblement amélioré. Ce fonctionnement s'appuie en particulier sur des comités techniques (un par service) ayant pour but de définir avec les chercheurs, les besoins de chaque service.

De façon générale, nous avons pu constater que les instances du laboratoire avaient des missions claires et semblaient se coordonner correctement et avec transparence.

Le rapprochement en un pôle des services accélérateurs et source d'ions nous a paru opportun car il devrait permettre non seulement de favoriser un enrichissement des compétences mutuelles mais aussi d'augmenter la visibilité des deux équipes et de renforcer leur volet académique. Le caractère adiabatique de la transition entre les services et le pôle nous semble un gage de réussite.

La diminution du nombre de projets au LPSC, même si elle reste limitée, nous a semblé effective. Nous avons ressenti un bon équilibre dans l'évolution des projets entre ceux qui se terminent et ceux qui apparaissent. Le nombre et le volume des projets scientifiques nous semblent donc en bonne adéquation avec la taille du laboratoire.

Nous souhaitons saluer le soutien du laboratoire et de sa direction à l'association des doctorants et post-doctorants et nous considérons comme très positive l'existence de binômes de responsables ITA/Chercheurs bien identifiés dès le début des projets.

Nous avons toutefois relevé quelques difficultés dont certaines externes au laboratoire :

- Les missions du service d'études et de réalisations mécaniques au sein du LPSC ont besoin d'être réévaluées.
- Le futur de l'activité de micro-électronique ainsi que son articulation avec l'éventualité de la création d'un pôle aurait besoin d'une réflexion en profondeur qui s'inscrive dans le futur du laboratoire et des laboratoires associés.
- L'augmentation du temps passé dans les démarches administratives (multiplication des guichets...) se fait au détriment de la recherche.
- L'inadéquation de la durée des financements ANR avec les projets scientifiques de notre domaine (que se passe-t-il quand l'ANR est terminée ?) rend difficile le financement des expériences sur le long terme et l'engagement dans les collaborations.
- Le faible nombre de promotions est mal ressenti par le personnel pourtant très impliqué dans les expériences.
- La difficulté des remplacements des départs à la retraite associée au nombre toujours croissant de postes temporaires menace de disparition certaines compétences spécifiques.

Malgré ce contexte parfois difficile, nous félicitons l'ensemble du LPSC pour son dynamisme et l'excellence de ses activités scientifiques ainsi que pour le très bon fonctionnement de cette UMR.

Finalement, nous remercions l'ensemble du personnel du LPSC pour leur accueil chaleureux, leur disponibilité et l'intérêt des échanges que nous avons eu.

Le soutien du CNRS au LPSC nous paraît tout à fait pertinent et le lien avec l'organisme sous forme d'une UMR parfaitement adapté.

9. Laboratoire de physique théorique et astroparticules (LPTA – UMR 5207)

Rapporteurs : Jean-Luc Atteia (17), Ulrich Ellwanger (02), Éric Plagnol (03), visite le 12 octobre 2009.

Le 12 octobre 2009 des représentants des sections 02, 03 et 17 du CNRS ont visité le LPTA (Laboratoire de physique théorique et astroparticules) de l'Université de Montpellier 2 (UM2). Ce laboratoire a pour tutelles le CNRS (INP, INSU et IN2P3) et l'UM2. Son directeur est Alain Falvard (DR1 au CNRS) et son directeur adjoint est André Neveu (DRCE, CNRS). La section principale de rattachement de ce laboratoire est la section 02.

Cette visite a été sollicitée par la direction du LPTA afin d'informer les sections du CNRS et de recueillir leur avis sur les évolutions en cours de ce laboratoire.

Il est noté que le LPTA fera l'objet d'une évaluation par l'AÉRES, début 2010.

9.1. Le LPTA et les restructurations en cours

Le LPTA est, à ce jour, constitué de 4 groupes : astroparticules expérimentales (AE : 7 CNRS, 2 univ, 1 astronome, 2 post-docs, 3 doctorants), interactions fondamentales (IFAC : 6 CNRS, 3 univ, 4 doctorants), systèmes complexes et phénomènes non-linéaires (SCPNL : 6 univ, 1 post-doc, 2 doctorants) et théorie de champs (TCPM : 9 CNRS, 1 doctorant). Les 3 derniers groupes sont des groupes de physique théorique.

Associés à ces groupes de recherche, des services techniques sont constitués autour de l'informatique (5), l'instrumentation (4), la documentation (1), la communication (1) et la gestion (4). Parmi ces services, sept chargés de missions ont des activités spécifiques.

Le groupe « astroparticules expérimentales (AE) » a des activités auprès de HESS et CTA (détecteurs terrestres pour l'observation de rayons gamma de très haute énergie) et de Fermi (détecteur spatial pour l'observation de rayons gamma de très haute énergie: NASA + agences européennes). Ce groupe a également travaillé au sein du projet AMS (détecteur devant être positionné sur la station spatiale internationale), mais son implication est moins importante aujourd'hui. Certains membres de ce groupe sont également fortement impliqués dans des activités de modélisation des sources émettrices de rayon gamma, de l'évolution des galaxies et des instabilités magnétiques dans les plasmas. Au niveau instrumental, ce groupe est impliqué dans des développements autour de LIDAR et de l'étalonnage de caméras (HESS), les études de sites (CTA), mesure de temps (AMS), utilisation du CCIN2P3 et performances du LAT (Fermi).

Les activités du groupe « interactions fondamentales astroparticules et cosmologie (IFAC) » comprennent la phénoménologie en physique des particules et d'astroparticules, et la physique de l'univers primordial. Un membre du groupe travaille sur la QCD non-perturbative et la physique hadronique (applications des règles de somme, entre autres), et plusieurs membres travaillent sur diverses extensions supersymétriques du modèle standard : calculs des spectres de super-partenaires, des bosons de Higgs et de processus de production aux collisionneurs. Les activités en astroparticules et la physique de l'univers primordial portent sur la densité relique de la matière noire et sa détection directe et indirecte, des études de la nucléosynthèse primordiale, des modèles

inflationnaires, le problème de l'énergie noire, et des modifications de la relativité générale aux grandes échelles. Ces travaux s'effectuent dans des collaborations à l'intérieur du LPTA, des collaborations nationales et internationales avec des théoriciens et des expérimentateurs, et par une participation aux groupes de travail GDR, des projets ANR et autres.

La thématique générale du groupe « systèmes complexes et phénomènes non-linéaires (SCPNL) » est la modélisation des systèmes microscopiques et macroscopiques complexes et non-linéaires, englobant la matière condensée, électromagnétisme dans la matière, l'optique non-linéaire, la mécanique des fluides, l'interface physique/biologie et la colorimétrie. Des sujets d'études sont, entre autres, la physique de spin dans les semi-conducteurs (*spin hall effect*), la modélisation de surface d'une peinture comportant de plusieurs composantes, la supra-transmission non-linéaire, la dynamique d'ondes de surface et d'instabilités d'interface. Les activités à l'interface de la physique et de la biologie portent sur l'assemblage et le fonctionnement des capsides virales, la réponse d'une cellule vivante aux perturbations externes, l'étude de phases condensées formées par les ADN et des lois qui contrôlent la morphogénèse. L'ensemble des études du groupe est fortement connecté au contexte scientifique local, mais elles sont également effectuées dans des collaborations nationales et internationales.

Les activités du groupe « théorie des champs et physique mathématique (TCPM) » comprennent la théorie des champs conformes, des systèmes (théories des champs et chaînes de spin) intégrables, des théories des champs topologiques, la quantification canonique de la gravitation, des dualités dans la théorie des supercordes, la théorie des champs sur le cône de lumière et le groupe de renormalisation exacte en mécanique statistique. Les études des théories conformes/systèmes intégrables concernent des théories bi-dimensionnelles avec bords, les fonctions de corrélation de la théorie de Liouville supersymétrique, des cordes dans l'espace-temps AdS₃, la théorie conforme de Toda, les modèles Z_N d'Ising et la chaîne de spin XXZ. En gravité quantique, diverses approches (entre autres, des modèles de mousses de spin) sont utilisées et comparées. Des activités supplémentaires englobent des groupes algébriques et des groupes quantiques (dynamiques). ! Des nombreuses collaborations à l'intérieur du LPTA, nationales et internationales existent.

L'environnement scientifique du LPTA a évolué lorsque, en raison des restructurations de l'INSU en OSU, un laboratoire de l'UM2, le GRAAL, s'est trouvé devant la nécessité de choisir le cadre de ses activités futures. Ce laboratoire, dédié à l'astronomie, a toujours été proche du LPTA et a donc demandé à fusionner avec celui-ci, se rapprochant ainsi de l'IN2P3. Cette proposition a suscité, chez certains théoriciens du LPTA une réflexion sur l'évolution du LPTA et sur la place et la nature (généraliste ou thématique) de la physique théorique au sein du laboratoire. Cette réflexion a été influencée par la politique affichée de l'UM2 de regrouper ses laboratoires de physique ainsi que par les évolutions du CNRS à travers la création des départements (INP, INSU et IN2P3).

Après une période intense, mais courte (juin-octobre), de discussions avec les tutelles, il a été décidé que le GRAAL et le LPTA/AE fusionneront et que les deux laboratoires de physique condensée du l'UM2 (le GES et LCVN, avec un total de 130 permanents) seraient regroupés. Les théoriciens des groupes IFAC, SPCNL et TPCM étant invités à choisir leur laboratoire de rattachement. Au jour d'aujourd'hui, les groupes Systèmes Complexes et Phénomènes non-linéaires et Théorie de Champs ainsi que deux membres du groupe Interactions Fondamentales ont exprimés le souhait de rejoindre les laboratoires de physique de la matière condensée.

9.2. La visite du LPTA

La visite s'est déroulée suivant l'agenda qui se trouve à la fin de ce rapport.

Après une brève entrevue avec le directeur et le directeur adjoint, une discussion a eu lieu avec le Conseil du Laboratoire, discussion centrée sur les évolutions en cours, notamment au niveau des théoriciens.

9.2.1. Présentation des groupes du LPTA

Les présentations des différents groupes ont montré que leurs activités se déroulaient d'une manière satisfaisante.

Au niveau expérimental, l'implication du LPTA dans les différents projets est à un niveau en parfaite adéquation avec ses moyens et sa visibilité est tout à fait satisfaisante. Un effort tout particulier est fait pour qu'au niveau de l'analyse, une approche globale ("Multi Longueur d'onde") soit mise en œuvre notamment grâce aux activités sur HESS/CTA et Fermi.

Les groupes théoriques montrent tous une activité satisfaisante et, dans certains domaines, les théoriciens du LPTA se placent au tout premier niveau mondial. Pour la plupart des groupes, et comme il est usuel en physique théorique, les activités sont le plus souvent le résultat de travaux individuels, avec de nombreuses collaborations externes, plutôt que le fruit de collaborations internes. Un grand nombre de théoriciens ont également exprimé leur satisfaction concernant les structures existantes.

Par certains aspects, la localisation géographique de Montpellier peut poser des problèmes, notamment pour le recrutement de thésards en raison de la difficulté à attirer des étudiants de haut niveau dans la région de Montpellier alors que les viviers se trouvent à Paris, Grenoble ou Lyon. La nécessité d'explorer la possibilité des bourses AMX et AMN (écoles polytechnique et normale) est évoquée.

Concernant les collaborations externes et les visiteurs, un budget significatif pour les visiteurs est nécessaire afin de pouvoir accueillir des collaborateurs temporaires.

Il a été noté que les séminaires ne sont pas très fréquents, sauf dans le groupe de théorie des champs.

9.2.2. L'évolution envisagée de la physique théorique et la fusion LPTA-GRAAL.

Lors de la discussion sur « l'évolution envisagée de la physique théorique », il est clairement apparu que cette évolution n'avait pas été faite d'une manière sereine et qu'elle résultait plus de contraintes externes que d'une volonté des membres du laboratoire, ceci étant amplifié par le délicat équilibre entre les aspects expérimentaux et théoriques. À aucun moment de la discussion il n'est apparu que cette évolution ait été souhaitée par les intéressés. Par contre, le sentiment que la structure actuelle permettait un fonctionnement satisfaisant bien que fragile a été exprimé.

La fusion LPTA-GRAAL a été citée, par certains, comme l'élément déclencheur du processus bien qu'elle n'apparaisse pas comme une modification fondamentale des équilibres expérience-théorie ou IN2P3-INP. Il a été également noté que le directeur adjoint du LPTA a une influence déterminante sur un grand nombre de théoriciens et les décisions qu'il a été amené à prendre à titre personnel (rejoindre la physique condensée) ont eu une influence non négligeable sur ses collègues.

À ce jour, il est prévu une fusion LPTA/(AE+IFAC)+GRAAL sous la tutelle de l'IN2P3, et une fusion LPTA/(SCPNL+TCPM)+GES+LCVN sous la tutelle de l'INP.

Dernièrement, la direction a fait état d'un projet de constituer un « intergroupe » de physique théorique, regroupant le plus grand nombre de théoriciens de l'UM2 et permettant à ces chercheurs d'exprimer, en tant que groupe, leurs besoins lors des « entretiens objectifs-moyens annuels » des 2 nouveaux laboratoires (GES+LCVN et LPTA/(AE+IFAC)-GRAAL) avec les tutelles. Cette proposition, qui reste à discuter plus en détail, a suscité un avis positif d'un grand nombre et des interrogations sur son efficacité chez certains. Il est à noter que le regroupement d'une grande partie des théoriciens au sein du nouveau laboratoire de la matière condensée ne leur permettrait pas de conserver le support administratif/technique dont ils profitent au LPTA. Bien que la direction du LPTA ne doute pas que des aménagements puissent être trouvés, cela reste peut-être un problème sur le long terme.

Il nous est apparu que bien que l'évolution en cours semble irrémédiable sur le court terme, la constitution d'un intergroupe de théoriciens permettrait à ceux-ci d'éprouver leur volonté de garder une activité et une gestion commune et donnerait du temps pour une réflexion plus sereine sur le devenir de la physique théorique à l'UM2 ainsi que sur le périmètre de son activité.

La situation des ITAs du LPTA semble aussi compliquée : les personnes ne savent pas toujours où il serait bon qu'elles aillent pour elles-mêmes et pour la science.

La discussion sur la fusion LPTA/(AE+IFAC)-GRAAL a donné lieu à de courtes présentations de Agnès Lebre, directrice du GRAAL, et de F. Feinstein (LPTA) qui est, avec B. Plez (GRAAL), porteur de ce projet.

Il ressort de la discussion que cette opération est considérée d'une manière très positive par les deux parties. De nombreux contacts existent déjà entre les deux communautés, notamment au niveau de l'enseignement et de la communication. Des problèmes peuvent apparaître au niveau des services techniques et des ITA, le personnel technique du GRAAL étant très faible. Il semble assez clair que cette fusion impliquera, de la part de l'IN2P3 et de l'INSU, de prendre en compte ce problème avec une attention particulière portée au soutien informatique. Un document décrivant ce processus de fusion et sa justification est en cours de rédaction et devra être soumis au groupe de l'AÉRES qui évaluera le LPTA en début 2010.

9.3. Conclusion

En conclusion, les représentants des sections ont recueilli de cette visite l'impression que le processus de fusion LPTA/(AE+IFAC)-GRAAL ainsi que le départ d'un grand nombre de théoriciens vers le nouveau laboratoire de matière condensée (GES+LCVN), n'ont pas été menés avec la sérénité et le temps nécessaires. Est-ce due à la visite prochaine de l'AÉRES qui imposerait une prise de décision rapide, ou est-ce le résultat de la pression exercée par les tutelles (INP, INSU, IN2P3, UM2) liée à l'évolution du CNRS et de l'Université ? Il nous semble, en tous cas, que cela a rompu un équilibre fragile dont les intéressés semblaient se satisfaire mais que sous-tendait, probablement, une méfiance de certains par rapport à l'avenir du LPTA. Il semble donc important que la porte reste ouverte à une évolution des différentes structures, une fois que la situation aura retrouvée une nouvelle période de calme. Il est également important que cette évolution soit suivie de près par les instances et les sections concernées.

9.4. Annexe : agenda

Agenda de la visite des représentants des sections 02, 03 et 17 du CNRS au LPTA (UMR 5207, Montpellier) le 12 octobre 2009.

- 8:30 - 9: 45 Entrevue de la délégation avec le directeur du LPTA
- 9:45 - 10:30 Rencontre avec le Conseil de laboratoire en l'absence de la direction
- 10: 30 - 12:45 Tour d'horizon de la recherche au LPTA (4 axes de recherche)
 - 10:30 - 11:15 Axe astroparticules expérimentales (J. Cohen Tannugi)
 - 11:15 - 12:00 Axe Interactions Fondamentales Astroparticules et Cosmologie (J.L. Kneur)
 - 12:00 - 12-45 Axe théorie de champs et physique mathématique (Ph. Roche)
- 12:45 - 13:30 Repas rapide associant membres de la délégation, direction (A. Falvard, A. Neveu), responsables d'axes ou leurs représentants.
- 13:30 - 14:15 Rencontres individuelles de chercheurs en ayant fait la demande
- 14:15 - 15:00 Suite et fin de la présentation de physique : axe systèmes complexes phénomènes non linéaires (M. Manna)
- 15:00 - 16:30 Évolution envisagée de la physique théorique
- 16:30 - 18:00 Fusion LPTA-GRAAL. Liens avec la section 17 (ouverte à tous les personnels du GRAAL)
- 18:00 - 19:00 Debriefing avec la direction et fin de la visite

10. Laboratoire des matériaux avancés (LMA – UPS 2713)

Rapporteurs : Jean-Marie de Conto, Marc Rousseau et Michel Tripon, visite le 28 septembre 2009.

Les représentants de la section 03 ont été accueillis au LMA le 28 septembre 2009, et ont pu rencontrer l'ensemble du personnel et visiter le laboratoire.

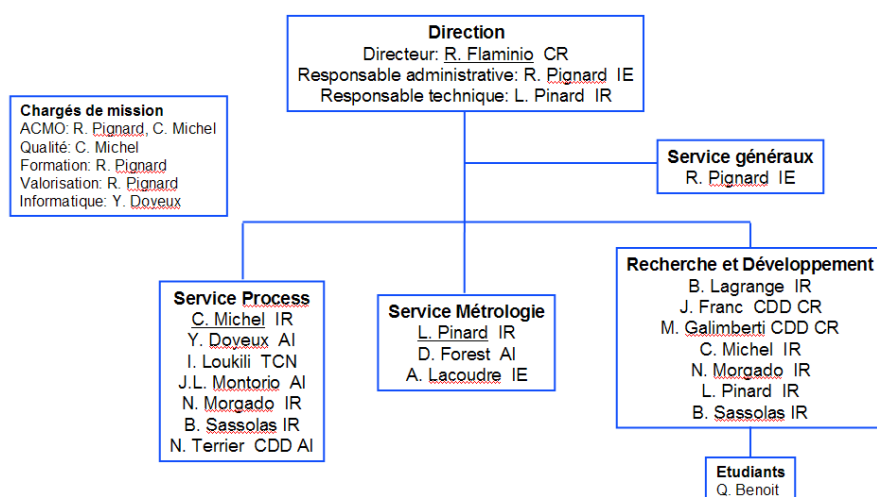
L'ordre du jour est rappelé ci-dessous :

- 9h00 Présentation générale
- 10h30 Visite du laboratoire
- 11h30 Rencontre avec le service *process*
- 12h00 Rencontre avec le service métrologie
- 14h00 Rencontre avec les étudiants et post doctorants
- 14h30 Rencontre individuelle sur rendez vous
- 15h00 Bilan avec la direction

Le LMA est un ancien service de l'IPN Lyon, à l'origine dirigé par Jean-Marie Mackowski, et qui a acquis une grande expertise dans les domaines des couches minces optiques (couches dures, optiques infrarouges, traitements anti-réfléchissants, miroirs faibles pertes). Le service a rejoint la collaboration VIRGO à la fin des années 80, pour la réalisation et la caractérisation de ses miroirs. Il s'est alors doté de l'infrastructure requise qui est aujourd'hui un de ses grands atouts (comme sa salle blanche de 150 m² de classe 1 par exemple, pour 500 m² au total), et il possède le savoir-faire technique associé aux couches minces, notamment la métrologie optique et les matériaux.

Il a acquis le statut d'UPS en 2004, qui a été renouvelé en 2008.

Son personnel est composé de 12 permanents (1 CR, directeur du laboratoire, 10 ITA CNRS et 1 T université) ainsi que de 4 non-permanents (2 CDD chercheurs, un CDD AI et un élève ingénieur en apprentissage).



Organigramme du LMA

Plus précisément (voir organigramme), le laboratoire comprend une équipe de direction (3 personnes), deux services (*process* et métrologie) outre les services généraux qui sont assurés par

la responsable administrative. Les ingénieurs de recherche de ces services participent au groupe de recherche et développement, dont font partie les post-doctorants.

10.1. Activités

S'il n'est pas dans le rôle du comité d'évaluer les activités scientifiques du laboratoire, pas plus que la qualité de ses publications, nous devons par contre en souligner le dynamisme et les perspectives, car ce sont des facteurs décisifs en termes de motivations des personnes, de justification des recrutements, mais aussi d'évolution de statut.

L'une des activités fondatrices du LMA a été sa contribution à VIRGO, dans le passé, mais aussi actuellement (nouveaux miroirs, optiques faible diffusion par exemple). Les programmes actuels VIRGO et LIGO atteignant leurs limites de détection, le laboratoire s'investit dans Advanced Ligo (approuvé par la NSF) et Advanced Virgo (en cours de discussion), où il peut apporter un savoir-faire unique (réalisation de miroirs de 40 kg par exemple). Une embauche d'un physicien permettrait de structurer une R&D d'amélioration des caractéristiques miroirs.

Le LMA prospecte également pour le projet de télescope Einstein ET, avec notamment une contribution aux miroirs cryogéniques, qui vont demander de nouvelles compétences au laboratoire.

Il propose aussi ses compétences à la réalisation des filtres optiques de LSST et de nombreux projets sur des thématiques de physiques très diverses comme GRANIT (avec l'ILL et le LPSC), ARQOMM (avec le LKB et l'ONERA), MightyLaser (avec le LAL, CELIA et KEK) ou BMV («Biréfringence Magnétique du Vide » avec Toulouse).

Par ailleurs, le laboratoire a une activité de valorisation, avec des partenaires comme SAGEM (direction du GIS SAGEM-IN2P3)

10.2. Une installation unique

Le laboratoire dispose de nombreux équipements. Outre le grand bâti de dépôt par pulvérisation ionique ($2,4 \times 2,4 \times 2,2 \text{ m}^3$), il dispose de nombreux bâtis de dépôt de taille plus modeste et de nombreux bancs de caractérisation optique (réflectivité, absorption, diffusion, biréfringence, rugosité, surface, transmission, pertes mécaniques, etc.).



Grand bâti de dépôt par pulvérisation ionique

Ceci entraîne un budget d'infrastructure conséquent ($\approx 300 \text{ k€}$ par an pour les aspects bâtiments, salles blanches et machines).

Le budget annuel du laboratoire (hors salaires) est de 500 à 600 k€ hors salaires, dont 60% couverts par le MOA EGO-IN2P3, 10% par le CNRS et le reste par l'ANR, les contrats européens ou les contrats industriels.

Le fonctionnement du laboratoire est articulé autour de la gestion et du suivi des activités, de la sécurité et de la formation.

La gestion et le suivi sont assurés par des réunions internes régulières (bimensuelles pour l'unité, des réunions de services et une assemblée générale annuelle), ou avec les tutelles (comité d'orientation et de surveillance, EAOM, comité de management – LMA/IN2P3/EGO).

La sécurité fait l'objet d'une action récurrente, tant du point de vue documentaire que des inspections.

La formation permanente est très importante dans cette unité, et fait l'objet d'estimation régulière des besoins, tant au niveau du laboratoire que des entretiens individuels.

10.3. Services généraux

Cette activité très technique (gérer la maintenance des salles blanches notamment) est assurée par la responsable administrative, ingénieure de formation. Le comité note sa charge importante et encourage le recrutement d'une aide (la prévision d'une embauche de CDD nous a été indiquée lors de la visite).

10.4. Rencontre avec le service métrologie

Celui-ci est constitué de 3 personnes (une AI, une IE, un IR et bientôt un doctorant) de formation Matériaux ou Optique, et a en charge la caractérisation, l'analyse physico-chimique des dépôts et la métrologie associée. Il fournit par ailleurs une expertise auprès d'industriels comme Zeiss, SAGEM, REOSC ou l'observatoire de Lyon. Enfin, il s'inscrit dans la perspective des projets comme Advanced Virgo ou le télescope Einstein ET.

Le service dispose de moyens très importants (rugosité, absorption, diffusion/transmission) et parfois uniques en Europe (Interféromètre « Phase Shift » et mesure par couplage de zones).

Le comité relève le besoin de nouvelles compétences en cryogénie, notamment dans la perspective de ET, lacune qui pourrait créer quelques difficultés ou une certaine pression.

Le service est jeune, et indique un bon fonctionnement, en très net progrès depuis la structure initiale d'il y a 8 ans, tant au niveau du fonctionnement au jour le jour (réunions régulières par exemple) que de la formation.

10.5. Rencontre avec le service process

Il est, selon l'organigramme, constitué de 3 IR, 3 AI (dont un CDD) et un TCN. Nous avons toutefois reçu un groupe étendu au groupe « R&D » que nous n'avons pas rencontré en tant que tel (les post-doctorants ont été reçus en tant que tels).

Sa mission est le dépôt des couches minces, le maintien opérationnel des installations, la veille technologique et la formation. Pour cela il dispose des nombreuses techniques et des moyens du laboratoire, tous déjà cités plus haut. Il est organisé par projets, avec un suivi régulier, tant par des

réunions régulières que des « fiches de suivi », et une excellente traçabilité des dépôts effectués. L'équipe est compétente, polyvalente, avec une bonne superposition des personnes (« overlap »).

Il traduit une très bonne organisation générale du laboratoire, et l'exprime explicitement au comité.

Pendant la discussion, le souhait d'horaires plus souples est abordé. Ce souhait a été retransmis à la direction lors de la réunion de synthèse, sachant que la plage fixe, requise pour avoir les groupes au complet, porte sur 33h par semaine (9h-12h et 14h-18h du lundi au jeudi et 9h-12h et 14h-16h le vendredi), pour un horaire flexible total de 38h30, donc 5h30 permettant au personnel de personnaliser leurs horaires. Une procédure existe par ailleurs, qui peut permettre aux agents de s'absenter jusqu'à 2 heures sans imputation de congés.

Le comité relève une évolution entre le passé, où la structure ne comportait que des ITA, et l'actuelle ou future, avec la présence de post-doctorants et le recrutement envisagé de chercheurs CNRS. Les personnels souhaitent que cette transition préserve l'intérêt scientifique et technique qui les motive aujourd'hui. Ceci pourra se faire lors de la répartition des thématiques, en tenant compte du fait que, jusqu'à présent, les objectifs de production étaient (légitimement) prioritaires et en préservant l'équilibre actuel entre, notamment, chercheurs (aujourd'hui CDD) et ingénieurs de recherche.

10.6. Entretien avec les post-doctorants et l'apprenti-ingénieur

Après une présentation de ses activités, le comité a noté que le contrat d'alternance de l'élève ingénieur se déroulait de manière satisfaisante, avec un bon encadrement du tuteur académique (Télécom Saint-Étienne).

Les deux post-doctorants ont une bonne connaissance du système français de recrutement des chercheurs ou enseignant chercheur. Une des deux personnes est qualifiée maître de conférences.

Le comité insiste auprès des post-doctorants sur la nécessité impérieuse de publier leurs travaux.

Le seul point négatif relevé par le comité, et sans préjuger de la cause de ces problèmes, porte sur les délais de signature des contrats, seulement à l'arrivée dans l'unité, ou les retards d'indemnisation de l'élève ingénieur, ce qui peut être dissuasif pour de futurs recrutements.

10.7. Entretien individuel

Nous avons reçu une personne en entretien individuel et confidentiel.

10.8. Quelques remarques générales et suggestions

De manière générale, et comme cela est fait généralement lors de ce type de visite, plusieurs personnes ont exprimé le vœu de plus de transparence au niveau des concours internes, des avancements ou des décisions (dossiers ANR par exemple). La taille du laboratoire s'y prêtant particulièrement bien, le comité suggère auprès de la direction une participation active accrue des agents lors des réunions régulières et incite ces derniers à porter à l'ordre du jour les points qu'ils souhaitent voir aborder lors du tour de table, sachant que l'ordre du jour et l'inscription des questions diverses sont proposés au personnel avant les réunions. Avec la mise en œuvre de l'activité recherche et l'embauche de chercheurs, les IR manifestent leur crainte dans la nouvelle distribution des tâches, notamment leur participation aux conférences et aux publications. Comme il a déjà été indiqué paragraphe 10.5 (rencontre avec le service *process*), le comité rappelle donc, au niveau du

laboratoire, la nécessité de préserver l'intérêt scientifique et technique qui motive les ITA aujourd'hui.

10.9. Relations avec l'Université

Le LMA recherche une convention de collaboration avec l'Université Claude Bernard (UCBL) compte tenu des thématiques communes (matériaux) et des activités de valorisation (filiale EZUS de l'UCBL). Ceci permettrait le recrutement d'enseignants chercheurs et ferait bénéficier l'UCBL des publications du LMA.

Les démarches ont été entreprises depuis fin 2008 avec, actuellement, contact entre l'IN2P3 et l'UCBL.

10.10. Changement de structure

La demande de changement de structure, depuis une UPS vers une USR (unité de service et de recherche) nous a été présentée.

Les arguments principaux sont :

- les techniques du LMA, qui justifient des relations avec d'autres départements du CNRS ;
- les besoins en recherche, qui requièrent des chercheurs relevant d'autres sections que la 03 ;
- la nécessité de relations avec d'autres instituts du CNRS ;
- la nécessité d'effectuer de la recherche sur les couches minces pour l'optique, au sein d'un laboratoire de niveau mondial.

L'IN2P3 a émis un avis favorable en octobre 2008, suite aux EAOM, ainsi que l'INP. La demande sera examinée par les sections 03 et 04 du Comité national.

10.11. Conclusion générale

Le comité de visite remercie l'ensemble du laboratoire pour son accueil et sa large participation.

Le LMA, malgré sa petite taille, est un laboratoire jeune et très dynamique, qui s'est imposé dans les domaines des couches minces et de la métrologie pour l'optique, avec des spécificités de niveau mondial. Axé tout d'abord sur des activités de prestation, il s'est inscrit au sein de programmes de recherche et il propose des perspectives très riches sur les programmes futurs, où il disposera d'une compétence unique, avec un nombre croissant de projets et un élargissement de son périmètre.

Le comité soutient les demandes de postes de chargés de recherche (couches minces, matériaux, optique) qui sont requis pour cette évolution.

Le comité souligne l'excellent fonctionnement et la bonne ambiance de l'unité.

Le comité rappelle également le soin à porter à une transition vers plus de recherche, notamment dans le cas d'un changement de statut, afin de préserver la très grande motivation de ITA. Il recommande la soutenance de HDR pour les ingénieurs de recherche qui le peuvent.