

---

## Rapport du tourniquet du LAPP – UMR 5814

### Visite du tourniquet : du 2 au 4 décembre 2019

---

Comité de visite : Mohamed El Khaldi, Piera Ghia, Anne-Catherine Le Bihan.

#### Préambule : déroulement de la visite

Mandatée par la direction de l'IN2P3, la section 01 du Comité national a envoyé trois de ses membres pour évaluer le fonctionnement du LAPP (UMR 5814). Leur visite s'est déroulée du 2 au 4 décembre 2019.

Après une présentation générale du laboratoire, les rapporteurs ont rencontré les services de l'unité (1<sup>er</sup> jour), les équipes de recherche (2<sup>ème</sup> jour), le directeur, les doctorants et post-doctorants, les enseignants-chercheurs, et membres des différentes instances du laboratoire : Conseil de laboratoire, Comité hygiène et sécurité, Commission paritaire locale (3<sup>ème</sup> jour). Des créneaux réservés ont permis des rencontres individuelles ou en petits groupes. Les présentations orales ont été d'un bon niveau et préparées sur la base d'un modèle que le comité avait envoyé bien avant la visite. Celle-ci s'est déroulée selon l'agenda suivant : <https://indico.in2p3.fr/event/19313>

#### Lundi 2 décembre

- 13h15-13h25 : Présentation des membres du tourniquet (10')
- 13h25-14h10 : Présentation générale du LAPP (15'+30')
- 14h10-14h40 : Service administratif (10'+20')
- 14h40-15h25 : Service mécanique (15'+30')
- 15h55-16h40 : Service électronique (15'+30')
- 16h40-17h25 : Service informatique (15'+30')
- 17h25-18h15 : Entretiens individuels ou en petits groupes (4 rendez-vous)

#### Mardi 3 décembre

- 08h30-09h30 : ATLAS (20'+40')
- 09h30-10h15 : LHCB (15'+30')
- 10h45-11h15 : Futurs collisionneurs (10'+20')
- 11h15-11h45 : Neutrinos (15'+30')
  
- 13h30-14h30 : Virgo (20'+40')
- 14h30-15h15 : HESS/CTA (15'+30')
- 15h30-16h00 : LSST (10'+20')
- 16h00-16h30 : AMS (10'+20')
- 16h30-18h00 : Entretiens individuels (3 rendez-vous)

#### Mercredi 4 décembre

- 08h30-09h15 : Entretiens individuels (2 rendez-vous)

- 09h15-09h45 : Rencontre avec la direction (30')
  
- 09h45-10h45 : Rencontre avec les doctorants et post-doctorants (60')
- 11h15-12h00 : Rencontre avec le Conseil de laboratoire (45')
- 12h00-12h45 : Rencontre avec le Comité hygiène et sécurité (45')
- 12h45-13h30 : Rencontre avec la Commission paritaire locale (45')
  
- 14h30-15h00 : Rencontre avec les enseignants-chercheurs (30')
- 15h00-15h45 : Revue du comité (30')

## Présentation générale du laboratoire

### 1.1 Tutelles, contexte et axes de recherche

Le LAPP est une unité mixte de recherche (UMR 5814) fondée en 1976 dont les deux tutelles sont le CNRS (IN2P3) et l'Université Savoie Mont Blanc (USMB). Le LAPP héberge le centre de données et de calcul MUST, faisant partie, en tant que tier2 de la grille mondiale de calcul WLCG du LHC, et labellisé plateforme de l'IN2P3.

Les activités de recherche sont organisées suivant 3 pôles : modèle standard et nouvelle physique, physique des neutrinos, cosmologie et astroparticules. Ces pôles sont soutenus par trois services techniques, électronique, mécanique et informatique, et par un service administratif. Il faut noter l'existence d'un pôle instrumentation et innovation. Les appels à projet projets H2020, ANR, Idex et le Labex sont regroupés au sein d'un pôle projets exploratoires et initiatives collectives.

Concernant le paysage des tutelles, celui-ci se situe dans une phase de transition. En 2009, l'USMB a intégré le PRES Université de Grenoble, et a rejoint en 2014 la COMUE Université Grenoble Alpes (UGA). En 2020, la COMUE cessera d'exister et l'UGA deviendra Université intégrée. L'USMB a choisi de ne pas fusionner avec l'UGA. Le LAPP a fait la demande de tutelle universitaire UGA aux côtés de celle de l'USMB.

Jusqu'à présent le LAPP a été l'entité porteuse du Labex Enigmass (LAPP, LAPTh et LPSC) au sein de la COMUE UGA. En 2020, la pérennisation de l'IDEX qui intégrera les Labex est attendue.

Le LAPP est également résolument engagé dans la communication scientifique envers la société, et a inauguré à l'été 2019, l'espace multimédias EUTOPIA, qui a pour vocation de faire découvrir les thématiques de recherche du LAPP à un large public.

### 1.2 Personnel

Le laboratoire présente un effectif de 151 personnes, dont 118 permanents. Il y a 34 chercheurs, 9 enseignants-chercheurs, 6 émérites (dont 1 USMB), 67 ingénieurs et techniciens (dont 1 USMB, un détachement de la délégation régionale DR11). Les non permanents sont composés de 7 CDD ITA, 9 post-doctorants, 17 doctorants. Le laboratoire accueille également une vingtaine de stagiaires par an, et de nombreux visiteurs, 14 depuis 2014. Le nombre d'enseignants-chercheurs est faible pour un laboratoire de l'IN2P3. Tous les enseignants-chercheurs sont rattachés à la section 29 du CNU. Trois enseignent à l'USMB, 2 à l'École d'ingénieurs Polytech, 3 à l'IUT d'Annecy.

Le nombre de chercheurs a progressé, il est passé de 29 chercheurs en 2014 à 34 chercheurs, grâce notamment à trois recrutements CNRS. Près de la moitié des chercheurs a entre 45 et 49 ans. Le nombre d'enseignants-chercheurs est resté stable, de même que le nombre de doctorants. Le départ de 3 enseignants-chercheurs et de 3 chercheurs sur les 5 années à venir est prévu.

Le ratio IT sur chercheurs, de l'ordre de 1,5, est très fort : 16 IT sont affectés en électronique, 20 en informatique, 19 en mécanique. Le nombre d'IT permanents est cependant en forte diminution avec 7 postes perdus en 10 ans. Ces départs semblent dus au contexte géographique. Quatorze départs à la retraite sont prévus d'ici 5 ans. Vingt-et-un IT ont été recrutés sur des contrats à durée déterminée ces 5 dernières années.

### 1.3 Situation et locaux

Le LAPP partage ses locaux avec le Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de physique théorique (LAPTh). Le site héberge également une unité de services logistiques du CNRS (ULISSE). Ces trois entités sont les seules unités du CNRS à Annecy.

Le site dispose d'une surface d'environ 8 500 m<sup>2</sup> répartie en trois bâtiments sur un terrain de 40 000 m<sup>2</sup>, donné, à bail emphytéotique de 99 ans, au CNRS par le département de la Haute-Savoie. Depuis janvier 2013, le laboratoire dispose d'environ 900 m<sup>2</sup> supplémentaires, proches du bâtiment principal, dans la Maison de la mécatronique, qu'il partage avec le laboratoire SYMME. Dans ce nouveau bâtiment, le LAPP dispose de bureaux, d'un centre de calcul qui accueille le méso-centre MUST, d'un hall de montage et de 4 laboratoires. Ces surfaces ouvrent un potentiel de croissance important, avec cependant un coût de location non négligeable.

### 1.4 Budget

Le budget annuel du laboratoire est de 3,1 M€, hors prise en compte de la masse salariale des effectifs permanents. Il était d'environ 2 M€ au cours de la période d'évaluation précédente. Cette augmentation significative est due à une augmentation des ressources propres provenant d'appels à projets financés dans le cadre du programme H2020 de la Commission européenne (XDC, ASTERICS et ESCAPE) ... Alors que les dotations des tutelles du CNRS (IN2P3) et de l'USMB restent majoritaires, elles ne représentent plus que 38% et 5% de ce budget global. Pour le reste, les appels à projets financés par l'Union européenne représentent à eux seuls 27%, tandis que le Labex ENIGMASS correspond à 15%.

Le soutien de base, bien que stable d'une année sur l'autre, diminue de fait progressivement, puisque les frais de fonctionnement du laboratoire augmentent. Ainsi, les coûts de fonctionnement de la Maison de la mécatronique sont en augmentation, 80k€ contre 50k€ précédemment. Le soutien de base non alloué couvre les coûts d'infrastructure, l'équipement scientifique de base, mais également la participation à des conférences ou le financement initial de nouvelles idées.

### 1.5 Fonctionnement général du laboratoire

L'équipe de direction est composée du directeur d'unité, Giovanni Lamanna, assisté par Caroline Marchand, d'une sous-directrice, Edwige Tournier, d'une directrice technique, Nadine Neyroud-Gigleux, et d'une responsable administrative, Hélène Wirion.

Le fonctionnement du laboratoire s'appuie sur les instances usuelles : Conseil de laboratoire, Commission paritaire locale, Comité hygiène/sécurité local, décrites dans la partie 2. Un Comité scientifique a également été nommé, en début de mandature, suite à l'évaluation précédente du HCÉRES, incluant principalement des membres externes. Ce comité a pour mission d'examiner les projets scientifiques du laboratoire, de fournir des conseils au directeur et de l'aider à prendre des décisions. Chaque année, une session ouverte suivie d'une session fermée du Comité est prévue afin d'examiner le statut de chaque projet du laboratoire.

Le pilotage de l'unité s'effectue par des réunions entre responsables de service et d'équipes. La communication avec les membres du laboratoire a lieu au travers d'assemblées générales ponctuelles et de séances ouvertes du Conseil de laboratoire et du Comité scientifique. Des « réunions du jeudi » ont lieu environ une fois par mois et permettent de présenter les dernières nouvelles à l'ensemble du laboratoire. Des journées du laboratoire sont également organisées, les dernières ayant eu lieu en novembre 2019.

Une particularité du laboratoire est la procédure appelée « COM », de contrat d'objectifs et de moyens, qui formalise le soutien aux projets entre équipes de recherche et la direction. Il s'agit d'une procédure très formelle, qui a lieu tous les trois ans environ, selon un calendrier propre à chaque équipe. La décision

s'appuie sur le résultat d'un examen validé par le Conseil de laboratoire après consultation du Comité scientifique. Chaque année, un addendum au « COM » peut être produit, afin de tenir à jour l'engagement du personnel technique dans le projet en fonction de son évolution. À la suite de réunions avec les responsables des services techniques et des équipes, le temps de travail de chaque agent technique est comptabilisé par projet, et exprimé en pourcentage du temps de travail pour les deux semestres suivants.

## 2 Entretiens avec les différentes composantes du laboratoire

### 2.1 Composantes transverses générales

#### 2.1.1 Comité hygiène et sécurité

Le comité hygiène et sécurité (CHS) est constitué des acteurs principaux : le directeur d'unité a la responsabilité de veiller à la santé et à la sécurité des agents sous son autorité. Pour assurer sa mission, il est assisté de plusieurs personnes : l'assistant de prévention (AP) et son adjoint, la personne compétente en radioprotection (PCR), le référent laser, le référent produits chimiques, les sauveteurs secouristes du travail (SST), et de la secrétaire hygiène et sécurité qui assure l'interface avec la médecine de prévention. Le directeur et les AP sont appuyés par les ingénieurs régionaux de prévention et de sécurité (IRPS) pour la mise en place de toutes leurs démarches. Le CHS se réunit une fois par an, et est commun au LAPP et LAPTh, du fait du partage des locaux.

La présentation du CHS nous est faite par l'assistante de prévention principale. Le laboratoire a la responsabilité de l'ensemble de ses bâtiments et équipements, ce qui représente une charge de travail importante. Ce travail remarquable de suivi des risques et de prévention est effectué à mi-temps seulement d'un temps de travail plein.

Le document unique du laboratoire est rédigé sous EVRP (logiciel complet d'évaluation des risques santé sécurité). En collaboration avec les assistants de prévention, une grande partie du suivi des vérifications obligatoires en matière de sécurité est assurée par le service administratif. Les travaux de mise en sécurité récemment entrepris concernent la mise en conformité des machines-outils, la présence d'amiante (plafond et joints de fenêtre), des chutes de pierres sur un parement de bâtiment, des fuites de la verrière, la mise en conformité pour les personnes à mobilité réduite...

#### 2.1.2 Commission paritaire locale

La commission paritaire locale est composée de membres nommés par la direction et de représentants élus des personnels, en nombre égal à celui des représentants de la direction. Les élections des représentants du personnel sont calées sur le mandat du directeur. La commission se réunit principalement au moment des propositions d'avancement de la direction et ponctuellement pour des situations particulières. La direction présente ses choix et priorités pour les avancements sous forme de tableaux. Nous notons que la commission ne se prononce pas sur les primes.

#### 2.1.3 Conseil de laboratoire

Nous avons rencontré une partie du Conseil de laboratoire. Il est constitué de 17 membres (14 sans la direction) à parts à peu près égales d'IT (6 dont 1 nommé) et de chercheurs (6 dont 2 nommés), d'une représentante des doctorants (nommée), d'une enseignante-chercheuse. Il n'y a pas de représentant de post-doctorants. Le Conseil se réunit quatre fois par an. Il a un avis consultatif sur les projets scientifiques et les moyens attribués, le budget, la politique de recrutement des chercheurs et des IT, les relations avec l'université, la valorisation et la communication, la vie interne de l'unité, la formation. Ainsi, le Conseil de

laboratoire valide annuellement le plan de formation de l'unité et vote la titularisation des stagiaires à l'issue de leur stage.

Quelques points spécifiques ont fait jour lors de la discussion. Ceux-ci ont porté sur la procédure « COM », le rôle du directeur d'unité, ainsi que sur la procédure de renouvellement mise en place. Le faible nombre de réunions entre chefs d'équipes et direction a également été évoqué.

## 2.2 Équipes de recherche

### 2.2.1 ATLAS

L'équipe ATLAS est constituée de 14 permanents (6 CRCN, 1 MCF, 3 DR2, 2 DR1, 1 DRCE, 1 PR), 2 post-doctorants et 4 doctorants. Un chercheur permanent est décédé en 2014, 3 chercheurs ont rejoint l'équipe (changements d'affectations ou de groupe de recherche). Une personne a été recrutée en tant que chargée de recherche. Neuf thèses ont été soutenues dans la période évaluée, ainsi que 5 HDR. L'équipe a reçu le fort soutien de 8 post-doctorants (4 CDD IN2P3 et 4 CDD ENIGMASS). Ce nombre est toutefois en forte diminution : 7 en 2018, 5 en 2019, 2 en 2020 et 0 en 2021.

Les activités scientifiques de l'équipe s'articulent autour de trois axes : la calorimétrie à argon liquide, la conception du futur détecteur de traces à pixels ITk (HL-LHC), les analyses de données.

Fort de son expertise reconnue sur le calorimètre à argon liquide, l'équipe est désormais engagée dans des activités de jeunesse pour les phases 1 (LHC) et 2 (HL-LHC), tout en assurant ses responsabilités institutionnelles de fonctionnement du détecteur actuel. La mise à niveau pour la phase 1 concerne la conception, production et installation des cartes de calcul antérieures (calcul de l'énergie avant transmission au trigger), celle de la phase 2 la conception et la production des cartes de calibration (injection de signaux électroniques connus). L'activité sur le détecteur à pixels ITk s'oriente vers la conception des services électriques du tonneau, ainsi que le refroidissement des structures des modules inclinés, agencement par ailleurs inventé au LAPP. Le LAPP sera également site d'intégration des sous-structures du détecteur. Au niveau de l'analyse des données, des résultats de premiers plans ont été obtenus : recherches de résonances dileptons et diphotons (participation à l'infirmité du fameux excès à 750 GeV, recherches à basses masses), observation de la diffusion de bosons vecteurs WZ, évidence de la diffusion  $Z\gamma$ , observation du processus top-antitop-Higgs dans le canal diphotons, caractérisation des modes de production du boson de Higgs...

Pour mener à bien ses implications de mise à niveau des détecteurs, l'équipe bénéficie du soutien de 7 ingénieurs en électronique, 3.8 mécaniciens, 2 informaticiens, 0.3 qualitatifs (ETP). L'équipe s'inquiète cependant de la perte d'expertise et de ressource liée au départ d'un ingénieur expert en électronique. Même s'il existe une excellente synergie entre ingénieurs et physiciens, l'équipe exprime le regret que les ingénieurs ne soient plus rattachés directement aux équipes mais travaillent par projet, ce qui engendre parfois des effets de « saucissonnage ».

Les membres de l'équipe sont également très actifs sur les aspects de communication et enseignent dans le cadre de nombreuses écoles d'été.

Avec 20 contributions principales à des publications, 65 présentations orales en conférences, de grandes responsabilités aussi bien scientifiques qu'instrumentales (responsabilité de porte-parole adjoint de la collaboration, de présidence du comité de publications, de caractérisation du boson de Higgs, du forum de statistiques, de reconstruction et de calibration des électrons et des photons, de coordination de la mise à jour antérieure du calorimètre électromagnétique (phase 1 et 2)...), l'équipe ATLAS bénéficie d'une excellente visibilité et reconnaissance scientifiques, qui ne sont plus à démontrer. Le projet de recherche pour les prochaines années est clair et bien défini.

### 2.2.2 LHCb

L'équipe LHCb a une très bonne visibilité dans la collaboration avec de nombreuses responsabilités. Elle a eu un rôle majeur dans la conception, la construction, les opérations, la calibration du calorimètre électromagnétique de l'expérience. Elle est composée actuellement de 4 permanents (3 CRCN, 1 DR2), 3 émérites, 1 post-doctorant et 2 doctorants, et a vu le départ de 3 directeurs de recherche ces 5 dernières années.

De façon cohérente l'équipe a endossé des responsabilités en ce qui concerne la reconstruction des électrons et des photons, ainsi que les outils logiciels du calorimètre. Elle est actuellement très fortement impliquée dans la préparation de la jouvence phase 1 prévu pour 2021 : migration de la calibration automatique des calorimètres dans l'environnement en ligne à 40 MHz sans système de déclenchement hardware, coordination du firmware de l'ensemble des cartes d'acquisition antérieures des différents détecteurs de LHCb, responsabilité de ce firmware pour le calorimètre.

En sus, elle a également la responsabilité technique des supports de déplacement des calorimètres, et conçoit les supports mécaniques pour le démantèlement du détecteur à pied de gerbes.

L'équipe bénéficie du soutien de 7 ingénieurs. Elle estime cependant qu'un renforcement permanent serait nécessaire pour mener à bien la mise en route phase 1 du calorimètre et la coordination de la DAQ, pour lequel le LAPP a une expertise rare.

Sur le plan des analyses de physique, l'équipe a eu des responsabilités importantes au sein de la collaboration CKMfitter et au niveau de la collaboration LHCb, avec la responsabilité du groupe de travail radiatif des désintégrations rares et la participation au comité de publications. Les activités d'analyse se poursuivent au travers de l'encadrement de deux thèses (étude de la désintégration rare  $B_s \rightarrow \mu\mu \gamma$  et de recherche de violation de CP  $B_s \rightarrow J/\psi \eta^{(\prime)}$ ), ainsi que l'étude des diagrammes de Dalitz  $B \rightarrow Dhh$  pour la mesure de l'angle CKM  $\gamma$ .

Les membres du groupe sont également très actifs dans l'organisation de conférences, d'ateliers et participent à des actions de communication scientifique.

Le comité de visite apprécie la démarche de l'équipe ainsi que la qualité du travail effectué, mais s'inquiète de l'absence prochaine de personne non émérite titulaire d'une HDR dans le groupe. Elle enjoint également les membres de l'équipe à participer à davantage de conférences, et ce malgré la très lourde charge de travail qui leur incombe du fait de la préparation de la phase 1.

### 2.2.3 Futurs collisionneurs

L'équipe Futurs Collisionneurs est désormais composée de 5 permanents (3 CRCN, 1 MCF recrutée en 2017, 1 DR) et d'1 post-doctorant, épaulés par un ingénieur de recherche et un technicien. L'équipe s'est formée dans le passé autour du projet CLIC et la conception de détecteurs MICROMEGAS, et s'intéresse depuis 2017 au projet FCC. Notons qu'aucune thèse n'a encore été soutenue dans l'équipe - la difficulté de trouver des étudiants pour l'instrumentation est mentionnée.

Les activités de l'équipe se déclinent selon quatre axes : **CLIC** - contrôle actif des vibrations sous-nanométriques par le développement d'un capteur dédié afin d'atteindre les spécifications de CLIC, **SuperKEKB** - mise en route d'un système de mesures de vibrations continu à proximité du détecteur BELLE II pour évaluer la corrélation avec la luminosité mesurée, **ATF2 (démonstrateur de l'ILC à KEK)** - participation au contrôle « feedforward » du faisceau, **FCC** - simulation de la collimation du faisceau, prise

en charge des aspects vibratoires du « Machine Detector Interface ». En particulier, l'équipe porte la responsabilité de la stabilisation de faisceau au point d'interaction pour CLIC et ATF2.

L'équipe bénéficie de plusieurs collaborations fortes, notamment avec le laboratoire de mécatronique de l'USMB. L'équipe mentionne cependant la difficulté d'obtenir un fort soutien technique du fait de sa petite taille.

Les travaux réalisés ont fait l'objet de plusieurs publications et de présentations en conférences, avec des contributions au rapport « Project Implementation Plan » de CLIC et au « Conceptual Design Report » de FCC. À terme, selon l'évolution des futurs collisionneurs, les perspectives sont de renforcer les implications auprès des accélérateurs du CERN.

#### 2.2.4 Neutrinos

L'équipe neutrinos est engagée sur trois expériences, SuperNEMO, STEREO et WA105/DUNE, à la fois scientifiquement et techniquement pour chacune de ces trois expériences. L'équipe est composée de 5 chercheurs permanents (1 CRCN recruté en 2018, 2 MCF, 2 DR), d'1 émérite, d'1 post-doctorant et de 2 doctorants. Chaque membre de l'équipe s'investit dans une activité principale. Chaque activité est ainsi soutenue par 1 ou 2 permanents, 1 post-doctorant et 1 étudiant en thèse. Dans la période évaluée 4 thèses ont été soutenues, 4 post-doctorants ont rejoint le groupe (2 CDD IN2P3, 2 CDD ENIGMASS).

Les faits marquants du l'équipe peuvent être résumés ainsi : recherche de désintégrations double beta sans émission de neutrino du  $^{116}\text{Cd}$  avec NEMO3, participation aux premiers résultats de STEREO conduisant à l'exclusion de l'existence d'un neutrino stérile sur un vaste ensemble des paramètres pour expliquer l'anomalie réacteurs, participation aux études des données des TPC double phase (simulation de la lumière de scintillation, algorithmes de reconstruction des traces).

Sur le plan technique, il convient de mettre en valeur les réalisations suivantes : production des feuilles source de  $^{82}\text{Se}$  du démonstrateur de SuperNemo, installation au Laboratoire souterrain de Modane – conception et opération du système de calibration de STEREO, blindage du détecteur - conception et construction des plans de lecture (« Charge Readout Planes », CRP) de la TPC à argon liquide de ProtoDUNE-DP (mécanique et réalisation du système automatisé de contrôle de position, électronique de lecture des PMT). Ces contributions très visibles et cruciales sont dues à l'implication de près de vingt ingénieurs et techniciens des services de mécanique, d'électronique et d'informatique.

L'ensemble de ces travaux a conduit le groupe à de nombreuses publications et présentations en conférences. Le groupe est également porteur de nombreuses responsabilités scientifiques, également techniques, avec notamment la coordination technique de SuperNEMO.

Les membres de l'équipe sont également très actifs dans l'enseignement, la diffusion des connaissances et les activités institutionnelles.

Concernant les perspectives, le groupe s'estime être sous-critique pour pouvoir mener toutes les activités engagées à bien. Il souhaite finaliser son apport à STEREO avec l'analyse du lot complet de données 2020, bien que cette activité soit initialement le fruit d'un projet ANR désormais achevé. Il redoute en particulier une possible perte d'expertise en radiopureté, acquise pour SuperNEMO, dans le contexte de la production des feuilles sources. Dans la mesure du possible, il souhaiterait participer à la mise en route de SuperNEMO et à la meilleure mesure du processus impliquant le  $^{82}\text{Se}$ . À plus long terme, le groupe est confiant par rapport au choix de la technologie de la TPC de DUNE, étant à même d'y contribuer très significativement, quel que soit le choix retenu.



### 2.2.5 AMS

Le groupe AMS a cessé son activité en décembre 2018, après une implication datant de la conception de l'expérience, en 1990. Comme noté dans le précédent rapport de tourniquet, cet arrêt faisait partie des perspectives du groupe, assujetti à la finalisation des publications (réalisées depuis) et à la disponibilité des ressources humaines (qui ont diminué petit à petit du fait de départs à la retraite, en longue maladie, et de départs vers d'autres expériences).

En décembre 2018, l'équipe était composée de 5 chercheurs permanents (2 DR, 1 CR, 2 émérites). Entre 2014 et 2018, elle a accueilli 4 étudiants en thèse, 2 post-doctorants et 1 chercheur visiteur. Fort de son expertise sur le calorimètre électromagnétique, qu'elle a contribué à construire, mettre en service et faire fonctionner, l'équipe a continué, et concrétisé dans des publications, ses activités d'analyse concernant la mesure des flux d'électrons et de positons, et d'antiprotons. L'intérêt de telles mesures ne se situant pas seulement dans le domaine de la physique des rayons cosmiques mais aussi dans celui de la matière sombre, l'équipe s'est également impliquée dans des travaux d'interprétation, en particulier autour de la mesure de la composante leptonique et de la détection d'un excès de positons aux énergies au-dessus de 30 GeV. Il convient de noter, que ce travail, publié également, a été conduit en collaboration avec des scientifiques externes à AMS, notamment avec des théoriciens du LAPTh et d'autres laboratoires nationaux, dans le cadre de la collaboration CRAC, collaboration que l'équipe a contribué à créer.

Nous avons apprécié la démarche du groupe qui a su anticiper et préparer la fin d'un cycle fructueux de recherche, dans une grande et complexe collaboration internationale, au sein de laquelle il a laissé d'importantes réalisations, à la fois instrumentales et scientifiques. Le fait que 4 membres aient obtenu le droit de signature des publications en tant que co-auteurs, même après leur départ de l'expérience, est une preuve de la réputation de l'équipe au sein de la collaboration AMS.

### 2.2.6 CTA et HESS

L'équipe HESS-CTA est composée de 6 chercheurs permanents (2 DR, 3 CR, 1 MCF), dont le directeur d'unité, 3 post-doctorants et 3 étudiants en thèse. Pendant les 5 dernières années, l'équipe a accueilli au total 5 post-doctorants et 10 doctorants, ainsi qu'une chercheuse permanente, qui a quitté l'équipe pour des raisons de santé. L'équipe travaille étroitement avec une quinzaine d'IT (environ 7 ETP) des services d'électronique, de mécanique et d'informatique.

Les activités du groupe ont couvert une grande variété d'aspects, allant des instruments (construction et mise en service de la caméra HESS-CT5, réalisations de mécanique, mécatronique, électronique et software pour le premier télescope de taille large, LST, de CTA, implications sur l'électronique de la NectarCAM pour les télescopes de taille moyenne, MST, de CTA) à l'analyse des données. Sur cet aspect, l'équipe a publié des études sur les objets galactiques, et se concentre désormais sur l'étude des objets extragalactiques transitoires, AGN et GRB, ainsi que sur la recherche indirecte de matière noire. Ces sujets constituent, de façon cohérente, le cœur de leur intérêt pour le futur observatoire CTA. L'équipe y a, en particulier, une forte implication sur le traitement des futures données, pour préparer les analyses en temps réel des phénomènes transitoires (dont le groupe a la responsabilité), en s'ouvrant aux techniques de Deep Learning.

L'impact du groupe en instrumentation a été reconnu, par l'attribution du Cristal collectif du CNRS en 2019 au niveau national, et, au niveau international, par de nombreuses responsabilités au sein de la collaboration CTA. La production scientifique de l'équipe a été riche. Des membres ont dirigé des publications majeures dans des revues prestigieuses, parmi lesquelles l'article dans le magazine Nature de première observation d'un GRB avec HESS. Les responsabilités endossées dans les instances scientifiques des collaborations HESS et CTA attestent également de leur visibilité dans ces deux collaborations.

Le projet pour les prochaines années est bien défini, en continuité avec l'expertise et l'histoire de l'équipe, prévoyant l'analyse des données de HESS jusqu'à la clôture de l'expérience, avec une implication de plus en plus importante sur CTA. Nous l'avons trouvée proportionnée à la taille du groupe, qui accueillera un nouveau CRCN à partir d'octobre 2020, et qui est attractif pour les jeunes, comme en témoigne le nombre significatif d'étudiants et de post-doctorants encadrés. Du côté instrumental, l'implication sur la caméra du MST, qui s'ajoute à celles sur le LST, ne nous semble pas, après discussion avec le groupe, hors d'atteinte, mais complémentaire et en adéquation avec la science ciblée. Le groupe est par ailleurs assez bien structuré et organisé, avec des réunions régulières de physique et sur les aspects instrumentaux. Par contre, nous avons constaté un manque d'échanges avec les autres groupes qui forment le pôle « Cosmologie et astroparticules », en particulier avec le groupe Virgo, compte tenu de l'expertise de l'équipe HESS-CTA sur les phénomènes transitoires.

### 2.2.7 LSST

L'équipe de cosmologie, composée de 2 chercheurs permanents (1 DR, 1 PR), 1 post-doctorant et 1 ingénieure, a été formée en 2016, initiant donc une nouvelle activité au sein du LAPP par rapport au précédent tourniquet. Entre 2016 et 2018, 2 autres post-doctorants ont participé aux activités de l'équipe, ainsi qu'une chercheuse permanente, qui a quitté le groupe pour des raisons de santé. Notons que l'équipe n'a pas encore accueilli d'étudiants en thèse.

Les activités de l'équipe s'articulent autour de 2 volets principaux au sein de LSST et DESC : l'étude des amas de galaxies en tant que sonde cosmologique et l'analyse des données. Cette dernière activité inclut le traitement des images et la réalisation de la base de données de LSST. L'équipe a contribué au développement du pipeline DESC d'ajustement de la masse des amas à partir des mesures de lentillage faible. De même, elle a participé au deuxième Data Challenge de DESC, assumant la responsabilité du traitement des images à l'IN2P3 en collaboration avec des collègues du CC-IN2P3 et du LUPM, et intégrant les sites de grilles françaises dans la simulation. En ce qui concerne les contributions techniques, celles-ci sont liées à la base de données Qserv, avec pour but de tester les fonctionnalités du point de vue de l'analyse des données, vraies et simulées.

Malgré la petite dimension de l'équipe, nous avons noté sa très bonne visibilité au sein de LSST et DESC, grâce surtout aux importantes responsabilités du chef d'équipe, avec notamment la responsabilité du calcul LSST-France (qui représente la moitié de l'ensemble du calcul de LSST), et l'appartenance à différents comités dans les collaborations DESC et LSST. L'implication de membres de l'équipe dans l'enseignement et dans des instances du laboratoire lui donne également une visibilité interne.

Nous avons apprécié l'esprit d'initiative de l'équipe de se renforcer. D'une part, l'équipe a mis en place deux collaborations étroites, avec le groupe LSST du LPSC et celui de Brasilia, au Brésil. D'autre part, elle a été proactive dans la recherche de nouveaux collaborateurs internes : un CDD « Data scientist » est en cours de recrutement (projet H2020 ESCAPE), une demande de post-doctorante à l'IN2P3 a été faite, le démarrage d'une thèse en 2020 est probable. L'équipe craint cependant, que sans l'arrivée de physicien.ne.s permanent.e.s plus jeunes, son avenir ne soit en danger (les 2 membres permanents ne sont pas loin de l'âge de la retraite). C'est inquiétant, d'autant que le programme de recherche est bien défini, équilibré entre contributions scientifiques et techniques.

### 2.2.8 Virgo

L'équipe Virgo est composée de 9 chercheurs permanents (4 DR, 4 CR, 1 PR), 1 post-doctorant et 7 étudiants en thèse. Pendant les 5 dernières années l'équipe a accueilli en total 4 post-doctorants et 9 doctorants. Un chercheur permanent (DR) a effectué une mutation vers un autre laboratoire. Nous avons noté que le nombre de doctorants a bien augmenté ces dernières années, en particulier depuis la découverte des ondes gravitationnelles. L'équipe travaille étroitement avec une quinzaine d'IT (environ 10

ETP) des services d'électronique, de mécanique et d'informatique. Le nombre d'IT/ETP impliqués a graduellement diminué au cours de ces 5 dernières années, en raison de la transition de la phase de construction d'Advanced Virgo à celle de la prise des données et du maintien de l'instrument. Ce nombre a de nouveau augmenté en 2019 avec les fortes implications du laboratoire dans la nouvelle phase Advanced Virgo+.

L'activité du groupe est vaste et variée, allant des contributions à l'instrument, à la fois hardware et software, jusqu'à l'analyse des données. Les activités sur l'instrument ont été importantes pour le démarrage d'Advanced Virgo, grâce aux implications sur les bancs optiques et sur l'électronique digitale, ainsi que sur les procédures de monitoring, de mise en route et d'étalonnage des données. Les implications en analyse sont également très larges, allant de celles très proches des données brutes du détecteur (comme le monitoring, la caractérisation, et l'estimation du bruit) à celles de plus haut niveau, telles que la production des données calibrées, la génération d'alertes en ligne, la participation aux recherches des signaux de coalescence des étoiles à neutrons et des trous noirs. Plus récemment, le groupe s'est aussi engagé dans la recherche d'ondes gravitationnelles stochastiques et continues. Le groupe est par ailleurs très bien structuré et organisé, avec des réunions régulières de physique et sur les aspects instrumentaux. Par contre, nous avons constaté un manque d'échange avec les autres équipes qui forment le pôle « Cosmologie et astroparticules », en particulier avec le groupe HESS-CTA, qui est aussi impliqué sur les phénomènes astrophysiques transitoires.

Les membres de l'équipe ont des responsabilités importantes au niveau du détecteur et des données, notamment du système d'étalonnage et de la production des données calibrées qui sont utilisées dans les analyses de physique. Des membres de l'équipe ont aussi pris, plus récemment, le leadership dans une variété de tâches d'analyse, augmentant ainsi leur visibilité au sein de la collaboration internationale. Leur forte implication dans la construction d'Advanced Virgo+ est tout autant reconnue. L'équipe a également joué un rôle important dans de nombreuses analyses et publications, y compris dans celles liées à la découverte des ondes gravitationnelles. L'équipe est également bien réputée au niveau national, comme le montre l'attribution de la médaille d'argent du CNRS à l'une de ses membres.

Le projet pour les prochaines années est bien défini et équilibré entre activités instrumentales et scientifiques, étant centré sur la participation à la construction d'Advanced Virgo+, la continuation des activités de maintien et de contrôle du détecteur d'une part, et d'exploitation des données des runs O4 et O5 d'autre part. Nous avons bien apprécié le fait que le groupe souhaite s'impliquer davantage sur la R&D du futur télescope Einstein (ET), mais nous avons aussi entendu son inquiétude quant à l'avenir de ses projets. Malgré la grande dimension de l'équipe, le groupe s'inquiète de ne pas avoir de redondance, en termes de physiciens permanents, sur les activités courantes, et de projection vers ET. En outre, il est préoccupé par la diminution graduelle et constante du nombre d'IT impliqués, qui risque d'affaiblir le rôle du groupe au sein de Virgo, ce qui serait regrettable au vu de l'implication clé du groupe, vieille de trente ans, au sein de l'expérience.

## 2.3 Services techniques

### 2.3.1 Service administratif

Le service administratif (12 personnes) apporte son soutien aux activités de recherche en assurant la gestion administrative des personnels permanents et temporaires, le secrétariat scientifique et la gestion de la documentation du laboratoire, la gestion de l'ensemble des crédits du laboratoire et le support aux missions. Il est organisé en trois pôles : ressources humaines et assistance à la direction (1 AI et 1 T), finances (2 AI dont un en CDD, 3 techniciennes dont une à temps partiel et 1 RQTH), patrimoine et logistique (1 IE et 1 technicien, 2 adjoints techniques « un temps partiel, un CDD »).

Le pôle ressources humaines assure les missions classiques d'un tel service, du recrutement à la gestion (carrières, congés, formation permanente, etc.) des personnels permanents comme contractuels (stages, doctorants, visiteurs), suivi du télétravail (depuis 2018) et des temps partiels, tableaux de bord, statistiques. Le service offre une assistance à la direction, en effet, le service coordonne des activités de soutien aux missions du directeur (EAOM, HCERES, CS, CL...), assure les activités de soutien à la coordination des projets scientifiques portés par le directeur (H2020, Labex, ANR...) et assiste la direction dans la communication interne et externe du laboratoire.

Le pôle financier gère le budget annuel de 3 M€, hors dépenses liées au personnel. Ces principales missions couvrent la gestion financière « Élaboration et exécution budgétaire : comptes des groupes et des services, mouvements internes, transferts, facturations, contrôles de cohérence, justification des contrats, bilan, tableaux de bord, études financières... » ; les achats « marchés et contrats de maintenance, chaîne de la dépense : PUMA, commande, service fait, inventaire, suivi de facturation, relation avec les fournisseurs et les acheteurs, gestion des cartes... » ; la gestion des missions « en moyenne 3 000 missions par an, dont 1 500 à destination du CERN », gestion des transports et hébergements, ordres de mission et traitement des états de frais.

Le pôle patrimoine et logistique gère l'accueil et maintenance des bâtiments et des équipements, assure la gestion des parcs de véhicules, gestion des fluides, et le suivi des entreprises...

Les discussions ont porté sur le fait que le service administratif est en sous-effectif par rapport à la charge de travail (budget complexe et en augmentation de 50%, dématérialisation, complexité des outils CNRS, suivi du télétravail, augmentation des achats (liés à la salle EUTOPIA par exemple...). L'absence de responsable administratif pendant un an a fatigué le personnel. Il y a des personnes « non permanentes », et des conflits qui doivent être pris en charge. Le service fonctionne cependant très bien, malgré ces problèmes. Le manque de reconnaissance de la part de l'ensemble des agents est mentionné.

Comme dans d'autres services du laboratoire, il y a une difficulté à recruter et à pérenniser les CDD.

### 2.3.2 Service mécanique

Le service de mécanique du LAPP, qui comprend 19 personnes permanentes (9 IR, 2 IE, 6 AI, 2 T) et qui est l'un des plus grands de l'IN2P3, a pour mission de prendre en charge des développements techniques nécessaires à la construction des expériences de physique auxquelles le laboratoire contribue. Son champ d'action dépasse le cadre strict de la mécanique puisque ses équipes mènent des projets à caractère multidisciplinaire (instrumentation mécanique, vide, automatisme, mécatronique, systèmes de refroidissement, matériaux composites, ...). Il est réparti en 3 pôles avec chacun un responsable : le bureau d'études composé de 11 personnes, l'atelier composé de 5 personnes, et le pôle automatisme avec 3 personnes. Les membres du service sont répartis au sein des projets : ATLAS (FTE 4.4), Virgo (4.2), CTA (2), DUNE (1.6), Accélérateurs, SuperNEMO (0.5), LHCb (0.5) et autres (3.8). Les équipes pilotées par un chef de projet prennent en charge le développement de systèmes répondant aux besoins des expériences. L'ingénierie assistée par ordinateur est pratiquée depuis longtemps : les concepteurs modélisent les systèmes de la majorité des projets à l'aide de Catia/SmarTeam. L'atelier est équipé d'un centre d'usinage performant avec des compétences fortes en CFAO pour la réalisation de pièces. Le pôle automatisme assure la maintenance et l'amélioration continue sur les projets LHCb, HESS II, CTA, ProtoDUNE, FCC.

Le service dispose de moyens matériels et d'infrastructures importants et est doté d'un budget de 28 k€ par an pour le fonctionnement de l'atelier + bureau d'études + automatisme, et de 12k€ pour les licences CATIA V6. La répartition en « équipes projets » permet d'ouvrir le champ de compétences de chacun tout en créant une dynamique de groupe. C'est sans doute cette répartition qui a permis de développer le pôle automatique/automatisme au sein du service. Dans l'ensemble, la procédure des « COM » est très appréciée, même s'il est fait état de plannings irréalistes qui glissent.

La pyramide des âges des personnels ne pose pas de problème particulier à court terme. Toutefois l'âge moyen est de 46 ans, le prochain départ en retraite étant prévu pour 2021. En 2030 il y aura 6 départs à la retraite (5 BE + 1 atelier). Idéalement le service souhaiterait retrouver le niveau d'effectifs précédent sinon il y a risque que de nombreuses compétences spécifiques puissent être perdues. Par ailleurs, le service souhaiterait être à même de s'impliquer davantage dans des activités de veille technologique. Le service a signalé son implication sur des projets de grande ampleur (ATLAS, Virgo, CTA, DUNE) avec des phases de montage simultanées.

### 2.3.3 Service électronique

Le service électronique du LAPP comprend aujourd'hui 16 personnes (11 IR, 3 IE, 2 AI) dont la mission est le développement de systèmes électroniques pour les expériences de physique des particules, que ce soit dans leur phase de conception, réalisation, installation, ou maintenance. Le service se réunit 4 fois par an et dispose d'un budget de 33k€ dédié aux licences des logiciels, aux contrats de maintenance et au fonctionnement courant. Les membres du service sont répartis au sein des projets : ATLAS (FTE 7.1), Virgo (2.6), CTA (1.85), LHCb (1.4) et autres (2.85). Le service électronique possède des compétences pointues dans les domaines variés de l'électronique analogique et numérique. Ainsi, le laboratoire maîtrise toute la chaîne de lecture du détecteur, depuis la lecture bas bruit et faible consommation du capteur, la numérisation du signal, son traitement numérique par des systèmes rapides et performants à base de composants programmables ou processeurs, et finalement l'envoi des données vers les systèmes d'acquisition des expériences.

Le service électronique participe à des projets de R&D qui permettent d'anticiper les futurs détecteurs ou les futurs systèmes de mesure et d'acquisition. Tous ces développements, proches des détecteurs, apportent au laboratoire de fortes compétences en instrumentation et un savoir-faire aux frontières de la mécanique. Les implications du service sont fortes et portent sur des aspects majeurs des différents projets scientifiques, ce qui est motivant pour les équipes. La bonne cohésion du service, dans une ambiance d'échange et d'entraide favorisée par un regroupement géographique, est à noter.

La pyramide des âges des personnels ne pose pas de problème particulier à court terme. Toutefois l'âge moyen est de 48 ans, 5 départs d'ici 2025 sont prévus, dont les remplacements seront difficiles, critiques par rapport aux engagements (notamment sur ATLAS et LHCb). Les craintes exprimées sont multiples : pertes de compétences en analogique, photo-détection et fonctions polyvalentes (AI), difficulté à sous-traiter, et responsabilités élevées sur plusieurs projets. Le service nous a également signalé que la publication des résultats est quasi impossible en raison du manque de temps.

### 2.3.4 Service informatique

Le service informatique comprend un effectif de 20 permanents et 1 CDD IR (9 IR, 11 IE, 2AI), dont 2 IE du LAPTh. Ses activités s'exercent autour de 3 groupes : service général mutualisé (LAPP/LAPTh), support aux expériences, et plateforme numérique et innovation. Le premier groupe prend en charge la gestion des postes de travail microinformatiques, l'administration des serveurs, du réseau. Il est également dans sa mission de prévoir l'évolution des outils pour anticiper ou répondre aux besoins des utilisateurs. Le second groupe apporte le soutien aux expériences selon deux profils de compétences. Le premier profil, orienté « technologies informatiques temps réel » est très proche de l'instrumentation et répond aux besoins de développement des applications dans le domaine de l'acquisition et du traitement en ligne des données. Le second profil orienté « compétences en génie logiciel, bases de données et technologies orientées objet » soutient les phases de simulation, de production et d'analyse des données des expériences, et est parfois essentiel dans des développements de contrôle commande pour les phases d'acquisition de données. Le troisième groupe a en charge le pilotage et l'administration du méso-centre MUST, nœud de grille EGI et tier 2 WLCG, mutualisé au niveau de l'USMB, et assure également le calcul de haute performance qui est

dorénavant incontournable pour analyser et traiter les lots de données gigantesques issus de la physique des particules ou des astroparticules.

Le service se réunit 1 fois par mois et dispose de 4 lignes budgétaires dédiées aux : infrastructures et services 60 k€, missions 2k€, postes de travail IT LAPP 30 k€, investissements pour le méso-centre MUST 150 k€/an.

La pyramide des âges des personnels ne pose pas de problème particulier à court terme. Toutefois l'âge moyen est de 52 ans, 4 départs sont prévus avant 2024. Le service manque également de ressources pour répondre à tous les besoins des expériences LHCb, CTA, ATLAS, et le non-renouvellement des personnels conduit à une perte des compétences.

En résumé, le service informatique est engagé sur des projets majeurs où ses compétences sont très visibles et reconnues, tout en assurant un excellent niveau de service aux utilisateurs. Leur nombre est adapté aux différents engagements du laboratoire, un renfort/pérennisation étant cependant souhaitable.

### 3 Rencontre avec les doctorants et post-doctorants du laboratoire

Le comité de visite a rencontré une quinzaine de doctorants et quelques post-doctorants.

Les doctorants et post-doctorants semblent très bien intégrés dans leurs équipes. Par contre, leur existence en tant que communauté au sein du laboratoire est moins bien définie. La création d'une salle à café, l'organisation d'une journée des doctorants, etc. semblent souhaitables.

Les possibilités d'enseignement pour doctorants et post-doctorants semblent bonnes, même si elles nécessitent parfois un déplacement. Les démarches avec les Écoles doctorales se font principalement par internet du fait de leur éloignement.

Un suivi de l'avancement des thèses est effectué. Les doctorants rencontrent leur marraine ou parrain de thèse au moins une fois par an, et présentent leurs travaux à une « réunion du jeudi » au cours de leur thèse.

Un représentant des doctorants fait désormais partie du Conseil de laboratoire.

### 4 Rencontre avec les enseignants-chercheurs du laboratoire

Le comité de visite a rencontré les enseignants-chercheurs du LAPP, présents en petit nombre au sein du laboratoire.

Les 9 enseignants-chercheurs du laboratoire se répartissent dans 3 filières d'enseignement (l'École universitaire d'ingénieurs Polytech, l'IUT d'Annecy, les parcours de sciences fondamentales de l'USMB au Bourget-du-Lac). Les enseignants-chercheurs font preuve d'un remarquable dynamisme, s'impliquant dans les responsabilités administratives et d'enseignement de ces trois structures, tout en contribuant fortement à la recherche scientifique. Deux responsables d'équipe du LAPP sont ainsi des enseignants-chercheurs.

Quelques craintes ont été mentionnées pendant la discussion. Comme partout, le manque d'ouverture de postes en 29<sup>ème</sup> section et de possibilités de promotions est une source d'inquiétude. La diminution des postes semble parfois isoler les enseignants et entraîner des tensions en ce qui concerne le maintien de certains enseignements, à l'IUT notamment. Dans le contexte mouvant du paysage des tutelles, les enseignants-chercheurs sont inquiets du rôle et de la visibilité du LAPP au sein de l'USMB, ainsi que des

liens avec les masters 2 de la région, au sein desquels enseigner est fondamental, pour attirer des doctorants. Les enseignants-chercheurs souhaiteraient également être plus visibles dans les instances de fonctionnement et de représentation du laboratoire.

## 5. Conclusions

Le comité remercie l'ensemble du laboratoire et la direction pour son accueil et les discussions qui ont eu lieu, les transparents de très haute qualité préparés bien en amont de la visite, et l'excellent accueil matériel.

### Conclusions adoptées par la section 01

La section félicite très vivement les services et les équipes du LAPP pour leurs travaux réalisés remarquables, à la fois techniquement et scientifiquement. Ceux-ci sont reconnus internationalement et couvrent une très large gamme scientifique. La section est impressionnée par l'équilibre obtenu entre réalisations techniques et résultats de physique de premier plan, et ce quasiment pour chaque thématique de recherche, avec une très belle culture de construction de détecteurs. C'est le fruit de grandes compétences techniques et scientifiques, et d'une très bonne synergie entre services et équipes de recherches.

Les points suivants méritent une attention particulière :

- Équipes de recherche. L'équipe LSST semble sous-critique au vu de ses implications au sein de l'expérience. Les équipes neutrinos, futurs collisionneurs et LHCb semblent également de taille trop modeste pour pouvoir mener à terme tous leurs projets. En général, plus d'interactions entre les équipes de physique serait souhaitable (notamment sur les activités « multi-messagers »...).

- Service administratif. En sous-effectif, il a souffert de l'absence de directeur administratif pendant plus d'un an, tout en ayant toutefois continué à fournir un excellent travail, faisant face à une augmentation du budget de près de 50 %. Quelques départs à la retraite y sont prévus et des tensions existent. Les conditions de travail doivent être suivies de près.

- Services techniques. Si des départs à la retraite sont prévus dans tous les services, la baisse d'effectif est critique pour le service d'électronique, compte tenu de ses engagements (notamment sur ATLAS et LHCb). En général, la situation géographique du LAPP, proche de la Suisse, entraîne des départs ainsi que des difficultés à recruter de nouvelles personnes.

- Contexte universitaire. Le rôle et la visibilité futurs du LAPP au sein de ce paysage en pleine mutation doivent encore être trouvés, les liens avec les masters 2 de la région doivent perdurer, ce d'autant plus que plusieurs équipes mentionnent des difficultés pour recruter des étudiants en thèse.

- Communication et écoute entre direction et personnel. Bien que le laboratoire dispose d'une grande variété de réunions (du jeudi, avec les équipes de physique et les services techniques, conseils de laboratoire, assemblées générales, etc.), un défaut de communication et d'écoute est exprimé par une partie significative du personnel. Plus de simplicité, de clarté et de transparence dans les échanges et dans la priorisation des projets, sont souhaités. Par exemple, si le contrat objectif moyens a le mérite de permettre une évaluation précise des besoins et de la situation du laboratoire, il gagnerait à être simplifié et communiqué, largement et régulièrement. Par ailleurs, plusieurs personnes font part de leur sensation

de n'être pas entendues, d'être invisibles, et de manquer de reconnaissance dans leur travail. Dans ce contexte, la section recommande qu'une discussion collégiale ait lieu pour affiner le nombre, le contour et les modalités d'échange des diverses réunions.

- Enfin, la section s'inquiète de la multiplicité des projets engagés et pour la pérennité de l'expertise instrumentale du LAPP, qui constitue une des grandes forces du laboratoire.

La section renouvelle ses félicitations à l'ensemble du laboratoire pour l'excellent travail réalisé, son dynamisme, son implication dans la formation des jeunes chercheurs, sa très forte implication également sur le plan de la communication scientifique.