

# Rapport du tourniquet de l'IP2I Lyon UMR 5822

Visite du 5 au 7 mai 2025

*Comité de visite : Olivier Bourrion, Bruno Espagnon, Antoine Lemasson.*

1.	Préambule : Déroulement de la visite.....	2
2.	Présentation générale du laboratoire.....	4
2.1.	Tutelles, organisation et axes de recherche.....	4
2.2.	Personnel.....	5
2.3.	Situation et locaux.....	6
2.4.	Budget.....	6
3.	Entretiens avec les composantes du laboratoire.....	7
3.1.	Composantes transverses générales.....	7
3.1.1.	Le conseil d'unité (CU).....	7
3.1.2.	Le conseil scientifique (CS).....	7
3.1.3.	La commission paritaire d'avancement locale (CPAL).....	7
3.1.4.	Le service administration et finances.....	8
3.1.5.	Le Service Maintenance et Logistique (SML).....	8
3.1.6.	Cellule qualité hygiène et sécurité.....	9
3.2.	Équipes de recherche.....	9
3.2.1.	Pôle théorie des deux infinis.....	9
3.2.2.	Équipe Matière Nucléaire.....	10
3.2.3.	Équipe particules.....	10
3.2.4.	Équipe Neutrinos.....	11
3.2.5.	Équipe Hadronique.....	11
3.2.6.	Équipe MANOIR.....	11
3.2.7.	Équipe Ondes Gravitationnelles.....	12
3.2.8.	Équipe Cosmos.....	12
3.2.9.	Équipe Matériaux en conditions extrêmes.....	13
3.2.10.	Pole Santé : Équipe phabio et service radiobiologie-RCM.....	13
3.2.11.	Équipe Interaction Particules-Matières.....	13
3.3.	Les services techniques.....	14
3.3.1.	Équipe LMA.....	14

3.3.2.	Service mécanique.....	14
3.3.3.	Service microélectronique.....	15
3.3.4.	Service eDAQ.....	15
3.3.5.	Service informatique.....	16
3.3.6.	Service instrumentation.....	16
3.3.7.	Plateforme LABRADOR.....	16
3.4.	Les doctorants.....	17
3.5.	Entretiens libres.....	17
3.6.	Conclusions du comité de visite.....	17

## 1. Préambule : Déroulement de la visite

La section 01 du CoNRS a mandaté trois rapporteurs pour visiter l'Institut de Physique des 2 Infinis (IP2I, UMR5822). La visite s'est déroulée du 5 au 7 mai 2025.

Après une présentation générale du laboratoire, les rapporteurs ont rencontré les équipes de recherche et les services de l'unité. Des créneaux avaient été réservés pour permettre des rencontres individuelles. Les présentations orales ont été préparées sur la base d'un modèle que le comité avait envoyé préalablement. Le programme de la visite fut le suivant :

### Lundi 5 mai

13:15	13:25	Accueil et présentation du comité de visite
13:25	14:10	Introduction, bilan général et projet par la directrice du laboratoire (30 mn + 15' de discussion)
14:10	14:12	changement de salle/d'équipe
14:12	14:52	Rencontre équipe Théorie
14:52	14:54	changement de salle/d'équipe
14:54	15:19	Rencontre équipe nucléaire (AGATA, PARIS)
15:19	15:21	changement de salle/d'équipe
15:21	16:01	Rencontre équipe particules (CMS, FCC, COMET)
16:01	16:16	Pause café
16:16	16:46	Rencontre équipe Neutrinos (DUNE)
16:46	16:48	changement de salle/d'équipe
16:48	17:13	Rencontre équipe Hadronique (ALICE)
17:13	17:15	changement de salle/d'équipe
17:15	17:45	Rencontre équipe MANOIR (TESSERACT, Ricochet)
17:45	17:47	changement de salle/d'équipe
17:47	18:17	Rencontre équipe Ondes Gravitationnelles (Virgo, ET)

### Mardi 6 mai

08:30	08:50	Service maintenance et logistique
08:50	08:52	changement de salle/d'équipe

08:52	09:17	Rencontre équipe Matériaux en conditions extremes (MATICE)
09:17	09:19	changement de salle/d'équipe
09:19	09:54	Rencontre équipe LMA
09:54	10:14	Pause café
10:14	10:34	Rencontre équipe Physique phabio
10:34	10:36	changement de salle/d'équipe
10:36	11:06	Rencontre équipe radiobiologie-RCM et service radiobiologie
11:06	11:08	changement de salle/d'équipe
11:08	11:38	Rencontre service mécanique
11:38	11:40	changement de salle/d'équipe
11:40	12:10	Rencontre doctorants
12:10	13:10	Déjeuner
13:10	13:30	Rencontre équipe Interaction Particules- Matières (IPM)
13:30	13:32	changement de salle/d'équipe
13:32	14:02	Rencontre équipe Cosmos
14:02	14:04	changement de salle/d'équipe
14:04	14:29	Rencontre service microélectronique
14:29	14:31	changement de salle/d'équipe
14:31	14:56	Rencontre service administratif et financier
14:56	15:16	Pause café
15:16	15:46	Rencontre service eDAQ
15:46	15:48	changement de salle/d'équipe
15:48	16:18	Rencontre service informatique
16:18	16:20	changement de salle/d'équipe
16:20	16:50	Rencontre service instrumentation
16:50	16:52	changement de salle/d'équipe
16:52	17:12	Rencontre Plateforme labrador
17:12	17:14	changement de salle/d'équipe
17:14	17:44	Rencontre conseil d'unité (élus et nommés, sans direction)
17:44	17:46	changement de salle/d'équipe
17:46	18:16	Rencontres libres (créneaux de 5 à 10 min)

### Mercredi 7 mai

08:30	08:50	Rencontre membres élus de la CPAL
08:50	08:52	changement de salle/d'équipe
08:52	09:12	Rencontre membres internes du groupe hygiène et sécurité
09:12	09:14	changement de salle/d'équipe
09:14	09:34	Rencontre membres internes du conseil scientifique
09:34	09:36	changement de salle/d'équipe
09:36	10:06	Rencontres libres (créneaux de 5 à 10 min)
10:06	10:21	Pause café
10:21	11:06	Réunion interne membre du comité de visite
11:06	12:06	Debrief avec la direction
12:06	13:06	Déjeuner

## 2. Présentation générale du laboratoire

### 2.1. Tutelles, organisation et axes de recherche

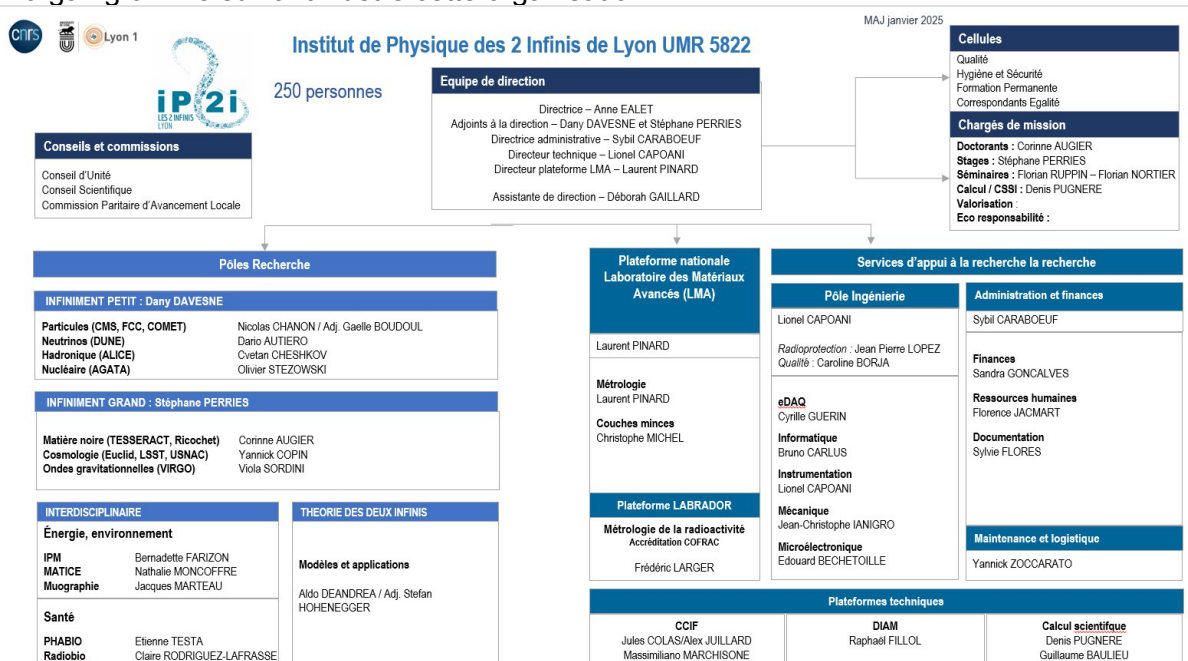
Le laboratoire, créé en 1961 sous le nom d'IPNL, a changé de nom et a fusionné avec le LMA en 2019. Il a le CNRS et l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL) pour tutelles. L'IP2I est affilié au Département de Physique au sein de la Faculté des Sciences.

L'IP2I est membre de la Fédération de Recherche André-Marie Ampère (FRAMA) avec l'Institut Lumière Matière (ILM), le Laboratoire de Physique de l'ENS de Lyon (LP-ENS), le Centre de Recherche Astrophysique de Lyon (CRAL) et les laboratoires de l'INSIS de Lyon. Il participe aux Labex LIO (Institut des Origines) et PRIMES axé sur les radiothérapies innovantes.

Le laboratoire dispose d'un comité de direction composé de la directrice, de deux directeurs scientifiques adjoints, du directeur technique, du directeur de la plateforme LMA et de la directrice administrative. La recherche est organisée suivant quatre grands pôles : l'infiniment grand, l'infiniment petit, la théorie et l'interdisciplinaire. Les équipes de recherche sont soutenues par 7 services d'appui à la recherche. Enfin en plus de la plateforme nationale LMA, le laboratoire dispose de 4 plateaux techniques :

- DIAM pour l'étude des nanogouttes
- LAr TPC qui permet de tester la chaîne d'acquisition de DUNE développée à l'IP2I.
- CRYORED dédiée à la R&D pour détecteurs cryogéniques, disposant de 2 cryostats
- LARGE-DET pour l'intégration et les tests de détecteurs de grandes dimensions, composée d'une salle blanche et d'un atelier sur 2 niveaux

L'organigramme suivant illustre cette organisation :



Le laboratoire dispose également d'un conseil scientifique (CS), d'un conseil d'unité (CU), d'une commission paritaire d'avancement locale (CPAL).

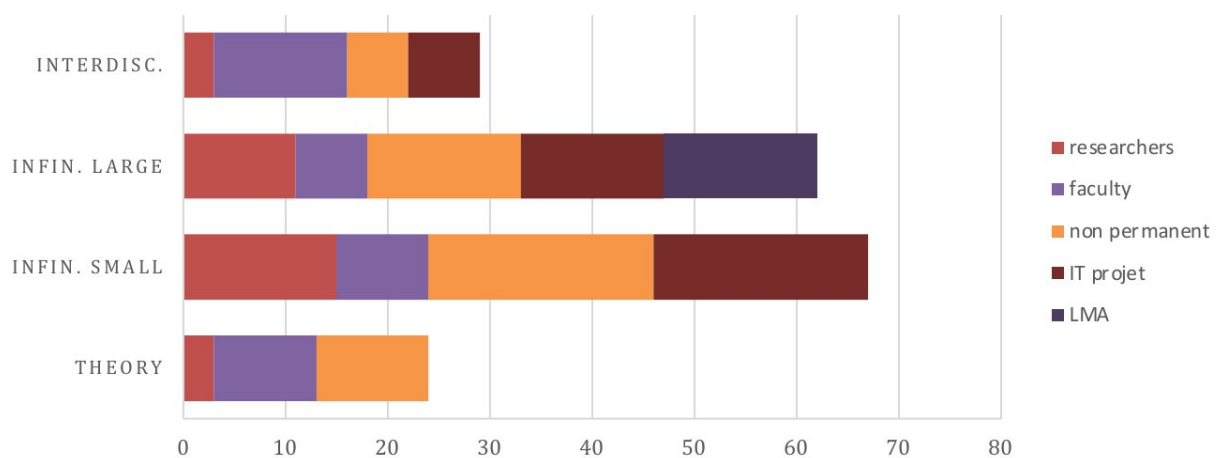
Depuis quelques années, le laboratoire organise annuellement, et pour chaque projet de taille conséquente, une réunion de suivi projet (RSP) pour s'assurer d'un bon usage des ressources du laboratoire en fonction des objectifs scientifiques visés.

## 2.2. Personnel

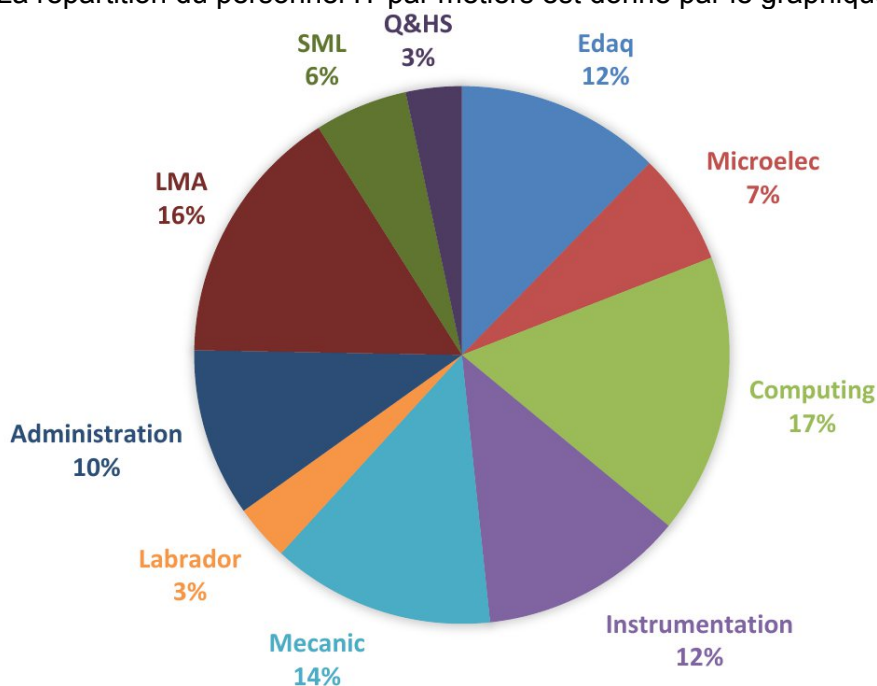
Le laboratoire est composé d'environ 250 personnes, dont 176 permanents. Le personnel se décline en 34 chercheurs (15 DR, 19 CR), 42 enseignants chercheurs (23 PR, 19 MdC), 97 IT (86 CNRS, 11 UCBL et EZUS), 43 doctorants, 31 CDD (dont 10 IT et 16 postdocs étrangers) et 5 émérités. 54 personnes sont titulaires d'une HDR en 2024.

Environ 70 stagiaires sont accueillis chaque année. Sur la période d'évaluation cela représente un total de 433 stages dont 259 au niveau M1/M2.

Le personnel de l'IP2I est réparti sur les 4 thèmes décrits précédemment comme suit :



La répartition du personnel IT par métiers est donné par le graphique ci-dessous :



Le comité de visite note que l'IP2I a eu la volonté et fait l'effort financier de mandater un cabinet pour faire une évaluation professionnelle de l'unité en 2024, afin d'identifier les causes d'un ressenti de manque de communication et de sentiment d'appartenance. Cette étude a permis de nourrir le comité de direction et les instances du laboratoire pour trouver des pistes d'améliorations. Ce travail était encore en cours lors de la visite.

## 2.3. Situation et locaux

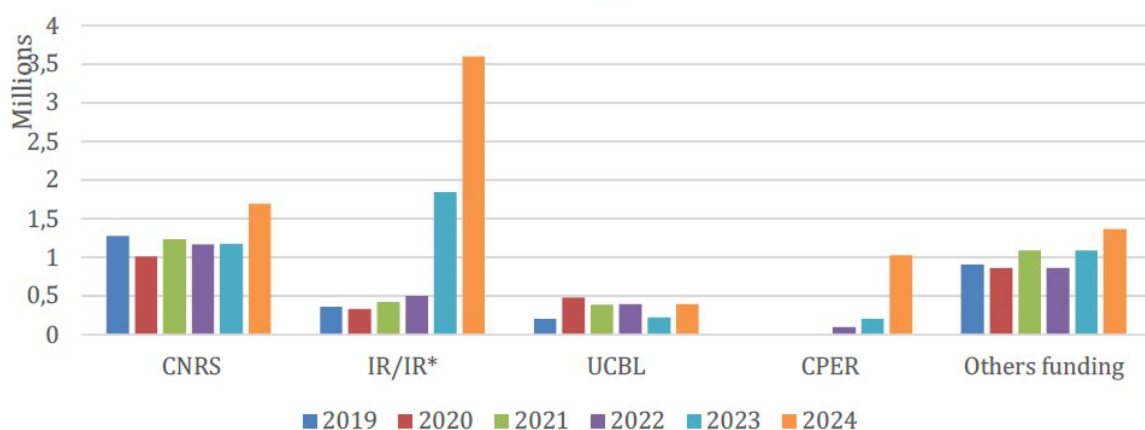
La majeure partie de l'unité est située sur le campus de la Doua à Villeurbanne et dispose également de locaux aux Hospices Civils de Lyon sud (HCL). Au total, cela représente 5 bâtiments et 11600m<sup>2</sup> de locaux. Le site principal de la Doua est hébergé par l'UCBL, le LMA par le CNRS et les locaux de Lyon sud par les HCL.

Grâce au CPER, et dans le cadre du projet « quartier de la physique », la salle ISO3 Virgo du LMA va être prochainement agrandie et accueillera un nouveau grand bâti de dépôt de couches minces par pulvérisation cathodique et une polisseuse. Un nouveau hall d'intégration sera également construit à cette occasion.

## 2.4. Budget

Le budget de l'unité géré directement par le laboratoire est d'un peu moins de 4M€ chaque année. La contribution des tutelles est stable sur la période. Les financements IR et IR\* sont en forte augmentation ces deux dernières années pour tenir les engagements techniques pris dans les grandes collaborations. Les travaux liés au CPER ont commencé conduisant à une augmentation significative de ce budget. Il est à noter une contribution significative de différents contrats au budget du laboratoire. Le laboratoire avait 17 ANR en cours en 2024, et par contre 2 ERC arrivent à échéance. Le LABEX LIO a été très utile et très sollicité pour l'attribution de bourses de thèses et de financements de post-doc. Sa disparition génère beaucoup d'inquiétude au laboratoire.

### Executed funding distribution



## 3. Entretiens avec les composantes du laboratoire

### 3.1. Composantes transverses générales

#### 3.1.1. Le conseil d'unité (CU)

Le CU est composé de 13 membres élus (6 IT, 3 chercheurs rang A, 3 chercheurs rang B, 1 non permanent) et de 7 membres nommés. Il se réunit 4 à 5 fois par an et deux des réunions font office de commission hygiène et sécurité. Les médecins et ingénieurs de préventions du CNRS et de l'université y participent ainsi qu'un membre du service de sûreté nucléaire et radioprotection de l'IN2P3.

Dans les autres sessions, le CU est informé du budget et des demandes de moyens RH. Durant la période évaluée, il a travaillé sur la mise à jour du règlement intérieur, et en particulier des conditions de mise en œuvre du télétravail au laboratoire et sur l'analyse de l'enquête sur le bien-être et le stress au travail réalisé par la société « empreinte humaine ».

Le comité de visite a constaté que le CU semble être principalement informé et n'a pas le sentiment d'être formellement consulté à l'exception des consultations statutaires telles que les titularisations. Le comité de direction est pour sa part en attente d'une contribution plus active de la part du CU. En conséquence, un travail sur le rappel du rôle et des attributions du conseil de laboratoire pourrait être utile (moyens à demander, gestion des ressources, nominations, ...). Cela permettrait de rendre la participation au CU plus attractive.

#### 3.1.2. Le conseil scientifique (CS)

Durant sa visite, le comité de visite a rencontré les membres internes du conseil scientifique. Le CS est composé de 14 membres au total : 6 membres externes, 4 membres internes élus et 4 membres internes nommés. La présidence, élue par les membres du CS, est nécessairement assurée par une personne externe au laboratoire. Le CS se réunit 2 fois par an et évalue l'ensemble des activités d'une équipe à chaque session. Le calendrier est établi de sorte à être en phase avec le conseil scientifique d'institut ou les revues des grands projets. Les questions à adresser ne sont pas définies en amont par la direction, la présidente à toute latitude pour les définir. Le CS est également appelé à donner un avis sur les priorités des recrutements et sur les besoins RH demandés par les projets. Le rapport du CS est généralement diffusé (via indico et ATRIUM) en un mois aux membres du laboratoire.

Depuis 2023, les membres internes du conseil scientifique évaluent aussi les projets émergents de l'unité, ainsi que les volontés d'engagement dans les R&T. Cette évaluation conseil, qui ne se fait pas en AG, mais en réunion dédiée, est réalisée à la demande des équipes ou de la direction. Cette revue est requise avant de pouvoir engager les moyens du laboratoire (voir RSP). Les rapports sont mis sur l'indico et sont accessibles aux membres du laboratoire.

#### 3.1.3. La commission paritaire d'avancement locale (CPAL)

La CPAL est constituée de 6 membres, 3 élus parmi les IT et 3 représentants de la direction (la directrice d'unité, le directeur adjoint et la responsable administrative). Cette commission émet un avis sur les propositions d'avancement qui sont formulées par les responsables de service et classées en ordre de priorité par la direction.

Le processus de proposition fonctionne en plusieurs étapes successives. D'abord la direction compulse les propositions. Cette liste est ensuite réétudiée et discutée avec les responsables de service puis est affichée au laboratoire. Pour les dossiers retenus, une phase de relecture est assurée par un pool de relecture qui utilise une grille de lecture pour analyser et commenter les dossiers. Enfin la CPAL se réunit et discute avec la direction pour éventuellement faire évoluer cette proposition. A l'issue de la CPAL, la liste mise à jour est affichée.

Cet effort d'accompagnement, et cette méthodologie avec le pool de relecteurs, a été mis en place en 2022 pour aider à l'avancement. Cela a servi pour les avancements aux choix, ainsi que pour les concours interne. Une remontée du taux de passage a d'ailleurs été observé à partir de cette année.

Le comité de visite constate que la CPAL continue de bien fonctionner, conformément à l'usage dans de nombreux laboratoires de l'IN2P3. Il note cependant qu'il serait souhaitable d'éviter d'avoir des personnels IT parmi les représentants de la direction, a fortiori s'ils sont en position de responsabilité, et ainsi d'impliquer davantage les chercheurs et/ou les enseignants chercheurs.

### 3.1.4. Le service administration et finances

Ce service, chapeauté par une responsable administrative (IR) est composé du pôle finances, composé de 4 personnes (1 IE, 2 TCN, 1 ATR P2) et du pôle ressources humaine, composé d'une personne (1 AI) et de la documentation (1 TCS). A noter que juste avant la visite, la responsable administrative a effectué une mobilité à l'université et n'a pu participer au tourniquet. De plus, le comité de visite a rencontré séparément le pôle finance et le pôle RH.

Le pôle finance est en charge des missions classiques dans une unité, à savoir les commandes, missions, aides aux réponses d'appels d'offres, suivi et justification des contrats ... Cette gestion financière est faite sur les lignes CNRS, UCBL et EZUS. Un système de portefeuille est mis en place et chaque équipe/service a un gestionnaire référent en charge de ses achats et missions. Les portefeuilles sont régulièrement revus pour équilibrer la charge de travail entre les gestionnaires. Les demandes d'achats sont assurées via un système de tickets (OTRS), ce qui permet d'assurer la traçabilité et un suivi des demandes.

Au moment de la visite, il y a 2 supports vacants. Le comité de visite constate que le pôle est particulièrement bien organisé car il arrive à bien mener ses missions, malgré des effectifs en tension.

Le pôle RH s'occupe des contrats et des conventions de stages pour l'IP2I et le LMA, en liaison avec la DR7 et/ou l'université. Tout comme pour le pôle finance, les relations avec les tutelles sont bonnes. Les nouveaux arrivants reçoivent un livret de bord et suivent une demi journée de présentation (2 sessions par an).

### 3.1.5. Le Service Maintenance et Logistique (SML)

Ce service, créé en 2019, est composé de 5 permanents (1 IR, 1 TCN et 3 ADT), il est directement rattaché à la direction du laboratoire. Sur la période l'effectif a baissé de 3 agents. Le service s'occupe d'une part des aspects logistiques (4 personnes) tels que le courrier, l'accueil, le magasin et la gestion des 8 véhicules de service et d'autre part de la maintenance et des travaux (2 personnes). Le service peut également fournir de l'aide à des expériences au niveau logistique et expertise, l'exemple de RICOCHET a été donné. Il est également impliqué dans les projets des plateaux Cryo, DIAM et CMS.

L'IPI2 étant hébergé par l'université, les demandes de travaux sont effectuées à l'université par le responsable de service qui est le « référent bâtiment ». Pour le LMA qui est une unité hébergée par le CNRS, une personne du LMA reste en charge du patrimoine.

Le SML utilise un système de demande par ticket pour répondre et suivre les demandes du personnel, mais également pour suivre les demandes auprès de la Direction du Patrimoine (DIRPAT) de l'UCBL. Malheureusement il est constaté un temps de réponse relativement long pour toute demande effectuée auprès de l'université.

### 3.1.6. Cellule qualité hygiène et sécurité

Cette cellule, sous la responsabilité du directeur technique, est composée de 2 branches distinctes : une cellule Qualité de 2 personnes et une cellule Hygiène et Sécurité de 10 personnes : 6 Assistants de Prévention (AP), 3 personnes Compétentes en Radioprotection (PCR) et un Référent Sécurité Laser (RSL). Cette dernière gère les risques, organise des formations et évalue les actions de prévention, en collaboration avec les institutions.

La fusion de ces branches a été motivée par le fait que des outils communs de gestion et suivi des actions sont utilisés, ils ont été mis en place par la cellule qualité (tableaux de bord, gestion électronique de documents (GED), modèles de documents, ...).

La cellule H&S présente ses actions 2 fois par an au CU, qui fait alors office de commission hygiène et sécurité. Elle organise également les formations pour les nouveaux entrants (2 sessions par an) et met régulièrement à jour le livret H&S. Elle a également mis à disposition l'outil de e-learning (NEO du CNRS) pour l'ensemble des agents de l'unité. L'objectif est que tout le monde fasse au moins le module risque incendie et prévention avant juin. La question de la périodicité de ce recyclage se posera ultérieurement.

L'unité dispose d'un Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnel qui est mis à jour au moins annuellement. La remontée d'incident ou d'accident se fait soit via le registre SST, soit via des tickets OTRS, sachant que dans ce dernier cas ils doivent apparaître sur le document officiel. Le bilan des signalements est discuté en conseil d'unité.

Le comité de visite note que ce volontarisme ne s'observe pas dans toutes les unités sur ces aspects H&S, et que l'association qualité et H&S au sein d'une même cellule semble pertinent.

## 3.2. Équipes de recherche

### 3.2.1. Pôle théorie des deux infinis

Le pôle théorie comprend trois chercheurs (dont un actuellement en détachement), onze enseignants chercheurs, quatre émérites et deux membres invités. Il accueille douze doctorants et trois postdocs. On notera comme spécificité la forte proportion d'enseignants chercheurs et la très faible proportion de femmes (2). Sur les cinq dernières années, plusieurs départs (mutation, retraites) ont eu lieu, mais le pôle a aussi bénéficié de plusieurs recrutements et d'une mutation.

Les thématiques abordées par le pôle théorie portent sur la physique hadronique et nucléaire, la physique des particules et sur les théories plus formelles (théorie des champs et théorie des cordes). Plusieurs thématiques transverses recouvrent ces thématiques principales : les outils numériques ; l'astrophysique et la cosmologie ; l'interdisciplinaire, la physique de la santé et les neurosciences. Le pôle théorie bénéficie d'une très bonne visibilité et d'un environnement local favorable avec la présence de l'ENS Lyon pour laquelle ils ont une importante contribution en terme d'enseignement. Plusieurs doctorants viennent de l'ENS Lyon. Les chercheurs du pôle ont reçu de nombreuses distinctions et ont obtenu trois ANR qui permettent de financer une part importante des thèses. Le pôle a une forte production

scientifique et est très attractif avec une vingtaine de visiteurs et une douzaine de stagiaires par an.

Le pôle théorie a exprimé sa satisfaction vis-à-vis de son mode d'organisation actuelle et ses bonnes relations avec les équipes expérimentales. Il s'inquiète de la structure d'âge et de l'absence de perspective de promotion des enseignants chercheurs qui constituent le gros des effectifs.

### 3.2.2. Équipe Matière Nucléaire

L'équipe Matière Nucléaire se compose de trois chercheurs permanents et de deux enseignants-chercheurs (un départ d'EC du laboratoire a été compensé par une mobilité interne au sein de l'IP2I). Elle encadre actuellement un doctorant et a accueilli, par le passé, deux chercheurs postdoctoraux.

Le programme scientifique du groupe est centré sur l'étude de la structure du noyau atomique par spectroscopie gamma, à l'aide des spectromètres AGATA au GANIL et FIPPS à l'ILL, avec un élargissement récent vers des thématiques en astrophysique nucléaire.

Le groupe s'investit activement dans un axe émergent autour de l'application du machine learning à l'analyse des données, notamment dans le cadre d'une thèse soutenue en 2024. Certains de ses membres jouent un rôle visible au sein de la collaboration AGATA, en particulier sur les volets liés au traitement des données et aux infrastructures informatiques. Ces activités bénéficient du soutien des services informatiques de l'IP2I.

Toutefois, le groupe souligne que la prise en charge de responsabilités techniques et collaboratives se traduit par une réduction du temps consacré à la recherche fondamentale et au développement de nouveaux projets.

L'équipe est par ailleurs impliquée dans les projets d'expériences AGATA menées au LNL, portant sur l'étude de la structure des noyaux riches en neutrons, et exprime son souhait de contribuer au projet NA2STAR pour des expériences à venir au GANIL.

Enfin, depuis la dernière évaluation, une dynamique de reprise des activités d'encadrement est à noter, avec une thèse actuellement en cours, trois thèses soutenues, ainsi que l'encadrement de deux post-doctorants.

### 3.2.3. Équipe particules

L'équipe particules est engagée sur l'expérience CMS et sur les développements techniques pour les futurs collisionneurs. Elle comprend cinq chercheurs permanents, sept enseignants chercheurs, quatre postdocs et 9 doctorants. Elle travaille sur les analyses des données du Run 3 du LHC et plus particulièrement sur la physique du quark top et sur celle du Higgs dans le cadre du modèle standard et au-delà, conduisant à une belle production scientifique. Elle bénéficie de liens forts avec l'équipe de théorie. Les auteurs de la collaboration CMS doivent fournir chacun 4 mois de tâches de service, l'équipe s'investit donc sur celles liées aux performances et aux opérations des détecteurs et remplit son quota de shifts. Elle a aussi de nombreuses responsabilités au niveau de la recherche et de l'enseignement.

L'équipe CMS est aussi fortement engagée sur les upgrades de l'expérience nécessitant une implication importante des services techniques. La production de l'ASIC CIC (Concentrator Integrated Circuit) est terminée et 50% ont été testés. Concernant les TEDD (Tracker Endcap Double Disk), deux Dees de pré-production sont en cours d'assemblage. Enfin l'installation et les tests de deux iRPC (RPC améliorées) ont été réalisés en début d'année 2025. À noter que l'expertise sur les iRPC pourra bénéficier avec un moindre coût en ressources humaines à l'expérience COMET. À plus long terme sur les futurs collisionneurs, dans le cadre de la collaboration CALICE, le jalon fixé pour le projet TSDHCAL (Timing Semi-Digital Hadronic Calorimeter) a été atteint cette année.

L'équipe a eu une évolution importante depuis 2019 avec le départ de six permanents, dont quatre ont rejoint l'équipe ondes gravitationnelles. Suite à ces départs, l'activité d'analyse du Higgs en  $t\bar{t}b\bar{b}$  a été arrêtée. Elle n'a pas eu de nouveau recrutement depuis 2017 et anticipe

6 départs à la retraite dans les 5 ans à venir. Elle s'inquiète d'une perte d'expertise et du faible nombre de chercheurs actuellement engagés sur les analyses. Elle souhaiterait obtenir un renfort de jeunes chercheurs ayant des compétences sur les détecteurs et les simulations.

### 3.2.4. Équipe Neutrinos

L'équipe Neutrinos est composé de deux chercheurs permanents et d'un IR informaticien affecté à l'équipe. Elle accueille actuellement un doctorant, un postdoc et un CDD IE. L'équipe est à la base de la contribution de l'IN2P3 au projet DUNE et a des responsabilités importantes aussi bien sur le détecteur qu'au niveau de la coordination nationale du projet. Ceci nécessite une implication forte des services techniques eDAQ, microélectronique et informatique de l'IP2I. Elle a bénéficié de financements Européens et du LabEx LIO permettant de créer une plateforme cryogénique locale LAr-TPC.

Relativement à sa taille qui a diminué depuis la dernière visite, l'équipe a une charge importante de travail qui résulte des responsabilités qui ont été prises. Un CR a été recruté et a rejoint l'équipe de janvier 2023 à octobre 2024. Il est constaté que si des mobilités thématiques ont eu lieu au sein de l'IP2I ces 5 dernières années, aucune n'a bénéficié à l'équipe DUNE. Une demande de recrutement d'un profil instrumentaliste expérimenté est exprimée, il n'est pas évident pour le comité de visite si le besoin est celui d'un chercheur ou d'un ingénieur de haut niveau.

### 3.2.5. Équipe Hadronique

L'équipe hadronique travaille sur l'expérience ALICE. Elle est composée de trois chercheurs permanents et accueille actuellement deux doctorants. Sur le détecteur V0, utilisé entre autres pour le trigger et les mesures de centralité, et démantelé en 2019, elle a continué à fournir un support logiciel pour les analyses. Elle a eu un rôle majeur dans la conception et la construction du détecteur MFT (Muon Forward Tracker), aujourd'hui installé dans ALICE, et qui a nécessité un engagement important de différents services techniques. Elle participe actuellement au bon fonctionnement et à l'exploitation des données de ce détecteur. Elle est impliquée sur les analyses de physique : production des saveurs lourdes, dimuons de basses masses, production et flow des quarkonia. De plus les membres de l'équipe ont des responsabilités importantes, comme par exemple adjoint du coordinateur de la physique d'ALICE de 2020 à 2022 et depuis 2022 responsable ALICE-France.

L'équipe a perdu depuis 2020 deux chercheurs permanents et a bénéficié du recrutement d'un CR. Elle souhaite s'engager sur le projet ALICE 3 (Run 5 du LHC) et rejoindre l'effort de R&D et de construction du tracker externe même si l'engagement technique qui pourrait être pris n'est pas actuellement clairement défini. Elle souffre néanmoins de sa petite taille et d'un recrutement irrégulier de doctorants.

### 3.2.6. Équipe MANOIR

L'équipe MANOIR compte neufs permanents, trois enseignants-chercheurs, quatre chercheurs (dont un nouveau recrutement et une mobilité interne I2PI), deux IR instrumentation (affectés au service instrumentation). Elle accueille actuellement trois doctorants et une doctorante en visite de longue durée.

Les thématiques scientifiques du groupe s'articulent autour de l'utilisation de détecteurs cryogéniques pour la détection d'événements rares pour des applications variées :

- recherche d'interactions non-standards et de nouveaux médiateurs via les mesures de haute précision du CENNS et le processus de diffusion élastique de neutrinos à courant neutre, avec l'expérience RICOCHET ;

- recherche de particules de matière noire (DM) légères (Sub-GeV) par détection directe avec EDELWEISS, puis CRYOSEL, puis TESSERACT,
- étude de la nature du neutrino via la recherche de la double désintégration beta sans émission de neutrinos avec CUPID-Mo (puis CUPID et BINGO).

L'implication et les responsabilités de différents membres du groupe dans ces collaborations est notable. L'équipe bénéficie d'un important soutien des services techniques de l'IP2I (informatique, eDAQ, Instrumentation, plateforme CRYOSEL).

Il existe une forte synergie entre les développements réalisés pour EDELWEISS et RICOCHET, expériences dans lesquelles le groupe joue un rôle moteur.

Le groupe a bénéficié de financements importants via le Labex LIO et l'ERC qui a permis le développement d'installation et le recrutement de doctorants et postdoctorants.

Le groupe met également en évidence la nécessité de trouver un équilibre entre les objectifs de mesure du CENNS à l'ILL pour RICOCHET et les engagements déjà pris pour TESSERACT/TES4DM au LSM.

### 3.2.7. Équipe Ondes Gravitationnelles

L'équipe Ondes Gravitationnelles est composée de six chercheurs et d'un enseignant-chercheur. Elle encadre actuellement quatre doctorants, dont l'un est en co-direction avec l'équipe Cosmos, ainsi que trois chercheurs postdoctoraux.

Les thématiques scientifiques du groupe s'articulent autour de plusieurs axes : la participation aux opérations de l'interféromètre VIRGO, l'analyse des données Virgo-LIGO en vue de détecter des coalescences d'objets compacts, la recherche et développement sur les miroirs destinés aux futurs détecteurs, ainsi que la contribution au modèle de calcul (computing model) du projet Einstein Telescope. Les activités de R&D sont menées en étroite collaboration avec les ingénieurs-techniciens du LMA.

Le groupe bénéficie d'une bonne intégration et d'une visibilité au sein des grandes collaborations internationales (LVK et ET), et possède une expertise reconnue sur les thématiques clés du domaine : instrumentation des détecteurs, détection d'ondes gravitationnelles, inférence, cosmologie et infrastructures informatiques. Cette position lui confère un atout stratégique dans la perspective des futurs projets (upgrade VIRGO et ET).

Enfin, bien que récemment constitué, le groupe souligne une structure démographique dominée par des chercheurs permanents seniors.

### 3.2.8. Équipe Cosmos

L'équipe Cosmos comprend un chercheur, trois enseignants chercheurs, un émérite et la directrice d'unité. Elle accueille trois doctorants (dont un partagé avec l'équipe ondes gravitationnelles) et quatre postdocs.

Les thématiques scientifiques abordées sont : la cosmologie spatiale avec Euclid ; la cosmologie avec les supernovæ de type Ia (ZTF, LSST, Roman Space Telescope, Lazuli) ; la cosmologie avec les galaxies proches (CosmicFlows). Les chercheurs sont bien identifiés sur les différents projets. Ils soulignent toutefois que l'expertise repose souvent sur une seule personne. Pour une petite équipe, elle a une très forte production scientifique qui lui donne une très bonne visibilité se traduisant par une attractivité importante en terme de thèses et de postdocs. Elle bénéficie de moyens obtenus au travers de divers appels à projets (ANR, ERC, IDEX...) mais qui fragilisent la vision à long terme. Un enseignant chercheur, qui a le statut de Builder dans Euclid, compte tenu de son engagement et ses responsabilités, ne peut garantir son implication que grâce à une demi-délégation CNRS récurrente pour l'instant. Le problème est la visibilité qui ne va pas au-delà d'une année et il serait donc bien d'avoir un mécanisme permettant une visibilité pluriannuelle.

### 3.2.9. Équipe Matériaux en conditions extrêmes

L'équipe MATICE est composée de 4 permanents (2 chercheurs et deux enseignants-chercheurs) et accueille actuellement deux doctorants.

L'activité scientifique de l'équipe s'articule autour des problématiques liées à l'irradiation des matériaux d'intérêt pour le cycle du combustible électronucléaire. Les activités de l'équipe ont été affectées par l'arrêt de l'accélérateur Van de Graaff et de l'implanteur de l'IP2I auprès duquel l'équipe menait une partie de ses activités. Les membres du groupe ont fait évoluer leurs activités vers d'autres installations (CEMHTI - Orléans, JANUS - Orsay, GANIL - Caen) ce qui représente en retour un coût significatif en terme financier mais aussi de temps passé en mission ou pour la gestion (notamment des transports de matériaux). L'équipe a néanmoins obtenu différents financements sur projets (ANR, financement NEEDS, MITI). L'équipe reçoit également le soutien de différents services de l'IP2I (Informatique, Bureau d'étude, Mécanique, Radioprotection).

Le comité de visite note la petite taille de l'équipe associée à l'implication dans des responsabilités d'enseignement et collective, ainsi que la demande de recrutement d'un nouveau chercheur.

### 3.2.10. Pôle Santé : Équipe phabio et service radiobiologie-RCM

Le pôle Santé est structuré en deux sous-groupes situés sur des sites distincts : PHABIO implanté sur le campus de la Doua, et RCM basé sur le campus de Lyon-Sud.

Les activités de recherche du pôle s'articulent autour de trois axes principaux liés aux radiothérapies innovantes : l'imagerie et le contrôle des traitements, la modélisation et l'instrumentation en radiobiologie, ainsi que l'expérimentation en radiobiologie.

Le groupe de Radiobiologie Cellulaire et Moléculaire (RCM) se compose de six enseignants-chercheurs ou praticiens et de quatre personnels techniques (IT), et accueille actuellement une doctorante et un postdoctorant. Deux départs récents sont à signaler (un maître de conférences et un assistant hospitalo-universitaire, ce dernier poste étant actuellement vacant). Le financement du groupe repose principalement sur des appels à projets (Ligue de Lutte contre le Cancer, MITI, Labex PRIMES), avec une contribution partielle de l'IP2I pour les frais fixes.

Le groupe PHABIO est constitué de deux enseignants-chercheurs et accueille également une doctorante et un postdoctorant. Ses thématiques de recherche couvrent la modélisation radiobiologique et le développement instrumental pour la radiobiologie. Depuis la fermeture de l'accélérateur Van de Graaff en 2021, certaines activités expérimentales ont été relocalisées à Orsay (plateforme BioALTO). Cette fermeture a accru la nécessité de déplacements vers d'autres installations (CAL, GANIL, CNAO, etc.), rendant les activités expérimentales plus dépendantes des conditions d'accès à ces infrastructures.

Les deux groupes entretiennent une dynamique collaborative, avec des synergies identifiées sur des projets ciblés. Des réunions mensuelles, en présentiel ou en visioconférence, assurent la coordination entre PHABIO et RCM.

Le comité de visite a relevé plusieurs points d'inquiétude, notamment l'absence de soutien financier direct de l'IN2P3, contraignant les équipes à multiplier les réponses à des appels à projets pour assurer la pérennité de leurs activités. Il souligne également l'attente d'un engagement renforcé de l'IN2P3 en faveur de ces thématiques de recherche.

### 3.2.11. Équipe Interaction Particules-Matières

Le groupe IPM est composé de deux permanents (une chercheuse et un enseignant-chercheur) et encadre actuellement deux doctorants.

Ses thématiques scientifiques s'articulent autour de l'exploitation de la plateforme DIAM, avec pour objectif la compréhension des mécanismes d'irradiation de systèmes moléculaires à

l'échelle nanométrique, notamment à travers des projets portant sur les nanogouttes moléculaires ou dans des conditions extrêmes.

Le groupe a bénéficié d'un soutien significatif du Labex LIO pour la modernisation de la plateforme DIAM. Il dispose d'un large éventail de compétences nécessaires à son fonctionnement, couvrant les sources d'ions, la spectrométrie, l'acquisition de données, etc. Il bénéficie également de l'appui des services de l'IP2I pour certains besoins spécifiques (en particulier le service d'instrumentation et le service d'électronique).

Le comité de visite note que le groupe a évoqué les difficultés rencontrées lors d'une procédure de recrutement d'une CPJ qui n'a pas abouti, empêchant ainsi le renforcement de l'équipe. Il a également exprimé son inquiétude quant à la situation démographique, marquée par le départ à moyen terme de compétences techniques et scientifiques clés, soulevant des interrogations sur la pérennité de la plateforme DIAM et du programme scientifique associé.

### 3.3. Les services techniques

#### 3.3.1. Équipe LMA

Le laboratoire des matériaux avancés (LMA) est composé de 12 permanents (1 CR, 7 IR, 1 IE, 1 TCE, 1 AJT) et 2 doctorants. C'est une plateforme nationale de l'IN2P3 faisant partie de l'IP2I, qui gère les moyens, depuis la fusion de 2019. Elle a également depuis peu un statut d'UAR avec un directeur et un responsable opérationnel. La plateforme dispose d'un comité stratégique externe en plus du comité de direction.

Cette plateforme technologique et de recherche est leader mondial pour les optiques des détecteurs d'ondes gravitationnelles, ce qui suppose de pouvoir réaliser des couches minces ayant de faibles pertes et des optiques de grandes dimensions. Elle dispose de moyens conséquents : 4 machines de dépôt, une salle blanche ISO3 (dont une dédiée uniquement à la R&D depuis 2023 et sur laquelle plusieurs services techniques de l'IP2I ont contribué) et de moyens de métrologie optique et mécanique. La plateforme est engagée dans Virgo, pour le sous système MIROIR, dans LIGO pour les miroirs des interféromètres et est responsable d'un workpackage pour le projet Einstein Telescope. En plus des activités liées à la recherche, le LMA a des contrats avec d'autres laboratoires, des sociétés privées et la DGA.

Avec presque 6 années de recul, il apparaît clairement que la fusion du LMA avec l'IP2I est un succès. Aujourd'hui, la plateforme fonctionne avec un budget de 400k€ environ, une large part provenant de EGO et des dotations. Il est important de noter que le budget doit impérativement être largement complété par des prestations (à hauteur de 15 à 20%), ce qui nécessite de l'immobilisation d'équipement et surtout de personnel, et qui peut avoir pour conséquence de nuire aux activités de R&D nécessaires à la préparation des instruments de nouvelles générations. Cette difficulté va s'accroître du fait de l'augmentation du coût de l'énergie et de la croissance de la consommation électrique liée à l'extension du bâtiment à venir.

#### 3.3.2. Service mécanique

Le service est composé de 12 personnes (3 IR, 2 IE, 3 AI, 3 T et 1 CDD) répartis en 3 pôles : bureau d'étude (3 IR, 1 IE, 0.5 AI), l'atelier d'usinage (1 IE, 2.5 AI, 2 T et 1 CDD) et la chaudronnerie (1 T). Sur la période l'effectif a baissé de 2 agents. L'âge moyen du service est de 54 ans, et les départs en retraite vont arriver rapidement.

Sur la période, le service a été impliqué sur plusieurs contributions significatives du laboratoire. Ainsi il a par exemple réalisé les conceptions du Tracker Endcap Double Discs (TEDD) pour CMS, du barrel pour ALICE MFT et du blindage externe pour RICOCHET.

Certaines de ces conceptions ont donné lieu à des fabrications et/ou des montages sur site. Parmi les réalisations, il est aussi à noter qu'une machine de dépôt surfacique a été développée pour le LMA.

Enfin, les locaux qui étaient signalés comme vétustes et inadaptés lors de la dernière visite sont en cours d'amélioration, mais il reste encore du travail.

### 3.3.3. Service microélectronique

Le service est composé de 6 permanents (6 IR) et d'un alternant ingénieur. Il a été créé en 2019 après séparation du service électronique. Le service conçoit des ASICs analogiques, mixtes ou purement numériques et sur plusieurs technologies microélectroniques. Il a fait partie du pôle MICRHAU avec le LPCA jusqu'en 2022, fin de l'existence de ce pôle.

Le service a conçu deux ASICs pour des contributions majeures de l'IPI2I. Ceux-ci sont entrés en production en 2024 : LARZIC pour DUNE (20000 pièces) et le CIC pour CMS (30000 pièces). Ce dernier ASIC a permis d'acquérir une expertise sur le « digital on top ». Actuellement, le service est principalement investi sur des R&D et des R&T pour préparer les contributions aux futures expériences. Notons entre autres la R&T FASTIME pour la mesure de temps par TDC ou les travaux sur le DoTiix MAPS avec l'IPHC dans le cadre de la DRD3 du CERN. Le service est investi dans le réseau « Microélectronique des 2 infinis (MI2I) », c'est d'ailleurs par ce biais qu'il a des collaborations sur les R&T fastime, SiGE et Spider. Les licences des logiciels sont financées par l'IN2P3 comme pour les autres laboratoires de l'institut, et en partie par le CNFM car des membres du service enseignent. Le service finance les différentes fonderies grâce aux budgets obtenus via les R&T.

### 3.3.4. Service eDAQ

Ce service est composé de 11 permanents (6 IR, 3 IE, 2 AI) et est organisé en 3 pôles : « système d'acquisition et traitement » (6 IR, 1 IE), CAO (2 AI, 1 IE) et labview (1 IE). Il a été créé en 2019 après séparation du service électronique.

Le service est spécialisé dans la conception de systèmes électroniques, ce qui implique la conception de cartes électroniques (du schéma au routage) et des firmwares associés. Les FPGA mis en œuvre sont de technologies variées, de même que les protocoles utilisés qui sont adaptés aux besoins des projets (Ethernet 10Gbe, PCIe, white rabbit, ...). Il y a également une compétence labview dans le service, pour le développement de système de test et de montages automatisés.

Durant la période le service a, entre autres, contribué sur l'électronique de l'expérience DUNE, avec le passage en production (4000 cartes électroniques), l'électronique pour CMS Muon et le développement de la solution d'acquisition pour l'expérience RICOCHET. De plus, le service a contribué sur des développement de solution de pilotage pour les bancs de traitement des miroir pour le LMA. Enfin, le service eDAQ contribue en code RTL aux ASIC développés avec le service microélectronique (DoTiix et Picmic).

Le comité de visite note qu'une crainte a été exprimée sur le fait que la compétence de conception complexe de PCB n'est détenue que par une seule personne. La baisse d'activité sur projet, à court terme du moins, n'est pas de nature à favoriser la montée en compétence sur ce thème. Les R&T sont plutôt axées sur des aspects firmware. Ceci est donc un point de vigilance à avoir pour le laboratoire, d'autant que le pôle CAO est relativement conséquent en regard du nombre de concepteurs de l'équipe.

### 3.3.5. Service informatique

Le service est composé de 12 permanents et d'un CDD, répartis entre les activités de développement/support projets d'une part et l'administration système et réseau (ASR) d'autre part. Sur la période le nombre d'ASR a diminué de 3 personnes et cru d'une personne sur le développement. Le service affiche des compétences très étendues allant de la science des détecteurs (conception électronique et DAQ) jusqu'aux sciences des données en passant par le « online » (système de stockage, bases de données).

Coté ASR, le service gère le parc informatique pour 250 utilisateurs (environ 500 machines), répartis sur 3 bâtiments. Il assure également la gestion d'une ferme de calcul hébergée au CCIN2P3. Dans les années à venir il est prévu d'intégrer la gestion du réseau du LMA qui est une unité ZRR contrairement à l'IPI2I. Par conséquent des adaptations sont requises avant extension du réseau.

Coté développement, le service est impliqué sur de nombreux projets de l'unité (EUCLID, DUNE, RICOCHET, ..) aussi bien pour du calcul, de la base de données ou de la programmation de SOC. Il y a aussi une activité de développement d'outils de gestion interne tels que la gestion des nouveaux entrants et les réservations de salle. Il y a également une activité sur les Internet of Things (IOT) et le machine learning, à l'interface avec le service instrumentation, ceci se matérialisant par un pôle interservice. À contrario, des développements électroniques sont effectués indépendamment du service eDAQ.

### 3.3.6. Service instrumentation

Ce service composé de 11 personnes (2 IR, 3 IR, 5 IE, 2 CDD AI) est organisé en 4 pôles : « expériences CMS-Traces », « Edelweiss/RICOCHET, plateau Cryored », « Plateau DIAM, RIEL », « expérience Euclid & Astroparticules ». Ceux ci correspondent aux projets auxquels sont affectés les agents. Les différents membres du service disposent d'un éventail de compétences très large : AIT/AIV, analyse de données, prototypages micro-mécaniques, cryogénie, systèmes embarqués, logicielle... Il est à noter que certains agents affectés dans ce service sont complètement dédiés à des groupes de recherche. Le service bénéficie de plusieurs plateaux techniques. Les salles techniques DIRAC sont en cours de réaménagement avec la création d'un premier FabLab pour le prototypage. Un deuxième FabLab est en cours de création pour la mise en place d'un pôle de caractérisation. Le service instrumentation a fait remonter la difficulté de trouver un nouveau chef de service suite au départ en 2024 du précédent responsable.

### 3.3.7. Plateforme LABRADOR

Le service LABRADOR (LABoratoire RADiologique envirOnnement et expeRtises) constitue une plateforme dédiée à la métrologie de la radioactivité qui existe depuis 2003 et est composé de 3 personnes (1 IR, 1 IE, 1 T en CDI avec EZUS depuis 2004). La plateforme est accréditée COFRAC (renouvelée en février 2024) et dispose de 22 agréments ASNR environnement ce qui l'amène à être évaluée régulièrement. Elle réalise des mesures environnementales, sanitaires et effectue des mesures liées au démantèlement et à la quantification de déchets. Cela représente environ 1500 échantillons par an. La plateforme est membre du réseau Becquerel, qui est un réseau de métrologie regroupant 8 laboratoires.

Le chiffre d'affaire annuel a été sur la période compris entre 60k€ et 100k€, 20% de cette somme étant prélevée par EZUS. Le comité de visite note que ce chiffre d'affaire couvre à peine le coût chargé de la salariée en CDI et le budget de fonctionnement de la plateforme, or deux agents ont leur activité intégralement dédié à la plateforme, ce qui interroge sur le modèle économique en place. Cependant, grâce au réseau Becquerel, deux contrats cadres

ont pu être obtenu avec EDF pour une durée de 5 ans, ce qui va donner de la visibilité sur la durée et apporter des moyens.

Il a été porté à l'attention du comité de visite que les relations avec le Service de Mesure et d'Analyse de la Radioactivité et des éléments Traces (SMART) de Subatech étaient devenues plus compliquées, ce qui fragilise l'activité de la plateforme LABRADOR.

### 3.4. Les doctorants

Le comité de visite a rencontré la moitié environ des doctorants de l'unité. Ils ont accès à une association qui fédère les doctorants de tout le campus, et pas uniquement ceux du laboratoire comme cela peut se faire ailleurs. Cela leur permet de voir d'autres contextes, mais pas nécessairement de discuter au niveau du laboratoire. Ils disposent également d'un siège au conseil d'unité.

Chaque année, des journées des doctorants sont organisées pour permettre aux 2ème années de présenter leur travaux aux autres membres du laboratoire.

Dans le contexte où les conclusions de l'enquête sur le bien être au travail ont été récemment présentées en assemblée générale et discutées en conseil d'unité, la discussion s'est assez vite concentrée sur cet aspect. Les doctorants indiquent qu'il existe actuellement un système de parrainage, où chaque doctorante et doctorant peut avoir un parrain qui est trouvé en dehors de l'équipe d'accueil et sur la base du volontariat. N'importe quel personnel (chercheur ou IT) peut assurer ce rôle. Il ne semble pas y avoir un système structuré de parrainage. En pratique, les doctorants ne contactent le parrain, ou une enseignante chercheuse qui assure un rôle de référente pour tous les doctorants de l'unité, qu'en cas de difficulté (à noter que l'enseignante chercheuse référente est aussi l'organisatrice des journées des doctorants). Il n'y a donc pas un suivi systématique des doctorants en dehors du CSI de l'école doctorale, qui lui est naturellement plus centré sur les aspects scientifiques et autorise la réinscription pour l'année suivante. Les doctorants indiquent d'ailleurs s'y sentir surtout évalués. Toujours suite aux résultats de l'enquête, la direction a demandé à ce que tous les encadrants, sans exceptions, suivent une formation à l'encadrement doctoral. Ainsi pour atteindre rapidement cet objectif, une formation « dans les murs » va être organisée très prochainement. Il apparaît au comité de visite qu'il manque une notion de suivi collectif et systématique des doctorants. Ceci permettrait de détecter toutes difficultés naissantes (signaux faibles) et de les traiter au plus tôt.

### 3.5. Entretiens libres

Le comité de visite a rencontré quatre personnes dans le cadre des entretiens libres. Un créneau a été sollicité avant la visite et trois autres durant.

### 3.6. Conclusions du comité de visite

Le comité de visite remercie l'ensemble du personnel du laboratoire et sa direction pour leur accueil. Il a apprécié la très bonne participation des membres des différentes équipes et services et les échanges constructifs qui ont suivi. Les présentations étaient disponibles en avance, facilitant ainsi le travail du comité.

Dans ce qui suit, le comité de visite propose, sans être exhaustif, les points qui lui semblent les plus saillants.

#### **Ce qui fonctionne bien :**

L'IP2I a une belle visibilité scientifique de part ses équipes de recherche qui ont une forte production scientifique, contribuant ainsi à son attractivité pour les doctorants et postdoctorants. Pour ne donner qu'un exemple, la formation d'un seul groupe de théorie avec des recouvrements qui font sens a permis de renforcer cette thématique. On peut noter une claire synergie entre les équipes de recherche et les différents services d'appui à la recherche. Là aussi pour ne donner qu'un exemple, l'organisation avec un service de micro-électronique et un service eDAQ séparés semble bien fonctionner. Le comité de visite a également apprécié l'investissement des SAF et RH pour un laboratoire de cette taille.

Avec le recul qu'on peut avoir à présent, la fusion avec le LMA est un succès avec une bonne intégration dans les structures du laboratoire.

Le comité de visite tient à souligner l'initiative de la direction d'avoir eu une démarche proactive en faisant appel à une société externe afin de quantifier et analyser les problématiques de bien-être et de stress au travail au sein de l'IP2I et qui semble affecter surtout les doctorants.

Le comité de visite a également apprécié l'approche pragmatique de la qualité dans le laboratoire, un bon exemple est l'association de cette méthodologie avec l'hygiène et sécurité, où il y a une obligation de résultat.

### **Ce qui peut être amélioré :**

Concernant le LMA, le fait qu'il soit une plateforme nationale rattachée à l'IP2I avec un directeur de plateforme, mais aussi une UAR avec sa propre direction, brouille la chaîne de responsabilité qui devrait être clarifiée par l'IN2P3. Le LMA a aussi une part non négligeable de ses financements qui viennent de prestations conduisant à l'immobilisation d'équipements et surtout de personnel. Ceci fait peser un risque à plus ou moins long terme sur la capacité du LMA à maintenir son rôle de leader sur ce type de technologies optiques.

Si les processus décisionnaires conduisant au démarrage d'un nouveau projet ou d'une nouvelle activité sont clairs pour la direction, ça ne semble pas être le cas pour un certain nombre de services techniques ou d'équipes de recherches. Les procédures étant déjà existantes, il faudrait identifier les incompréhensions pour pouvoir apporter les explications ou clarifications.

### **Ce qui doit être amélioré :**

Bien que ce point ne relève pas d'un champ d'action sur lequel pourrait agir le laboratoire, le comité de visite tient à souligner l'inquiétude de l'ensemble des équipes concernant la fin du LabEx LIO qui a eu une action très positive pour bon nombre de projets.

La direction est consciente d'un problème de stress et de bien-être au travail qui affecte notamment les doctorants, conduisant à un taux d'abandon trop important. En plus de la formation individuelle des encadrants, une prise en compte collective de cette problématique devrait être faite avec des actions de suivi des thèses au delà de ce que fait le CSI.

La problématique des jours de fermeture du laboratoire imposés par l'UCBL à tous les personnels impacte un grand nombre de personnes et impose des contraintes sur le bon déroulement des activités. Des concertations avec les autres laboratoires impactés devraient être menées afin de peser au niveau de l'université.