



HAL
open science

LIRMM - Laboratoire d'informatique de robotique et de microelectronique de montpellier

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LIRMM - Laboratoire d'informatique de robotique et de microelectronique de montpellier. 2014, Université de Montpellier, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02033298

HAL Id: hceres-02033298

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033298v1>

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de
Microélectronique de Montpellier

LIRMM

sous tutelle des
établissements et organismes :

Nouvelle Université de Montpellier

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS



Novembre 2013



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3
novembre 2006¹,*

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section
des unités de recherche

Au nom du comité d'experts,

- M. Claude JARD, président du comité

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinéa 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).

Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous.

Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité	Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier
Acronyme de l'unité :	LIRMM
Label demandé :	UMR
N° actuel :	5506
Nom du directeur (2013-2014) :	M. Jean Claude KÖNIG
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. François PIERROT

Membres du comité d'experts

Président :	M. Claude JARD, Université de Nantes
Experts :	M ^{me} Leila AMGOUD, CNRS, Toulouse (représentante du CoNRS)
	M. Bernard BAYLE, Télécom Physique, Strasbourg
	M. Gilles BERNOT, Université de Nice
	M. Reymond CLAVEL, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse
	M. Pascal DAYRE, CNRS, Toulouse (représentant des ITA CoNRS)
	M. Antoine FERREIRA, École Nationale Supérieure d'Ingénieurs, Bourges (représentant du CNU)
	M. Etienne GRANDJEAN, Université de Caen
	M. Jean-Michel MULLER, CNRS, Lyon



M. Jean-Marc PETIT, INSA, Lyon

M. Laurent PICHON, Université de Rennes 1

M. Olivier SENTIEYS, INRIA, Rennes

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M^{me} Véronique DONZEAU-GOUGE

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Mokrane BOUZEGHOUB, CNRS

M. Gérard GIRAUDON, INRIA Sophia Antipolis - Méditerranée

M. Bernard GODELLE, Nouvelle Université de Montpellier

M. Marc HERZLICH (Directeur de l'École Doctorale I2S n° 166)

M. Xavier PY, Université de Perpignan Via Domitia

M. Michel ROBERT, Nouvelle Université de Montpellier

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier (le LIRMM) est une Unité Mixte de Recherche (UMR) créée en 1992 par l'Université de Montpellier 2 et le CNRS. Ce laboratoire continue à croître fortement (80 permanents en 1992, 175 en 2009, 204 en 2013). Il regroupe la quasi-totalité des chercheurs et enseignants-chercheurs du site de Montpellier dans les trois domaines du titre du laboratoire. Le LIRMM est installé sur le bâtiment 4 du Campus de Saint-Priest (construit à la fondation du laboratoire), puis s'est étendu sur le bâtiment 2 et sur une halle de mécatronique, et enfin sur un bâtiment situé rue de la Galéra. En juin 2014, un nouveau bâtiment sur le campus de Saint-Priest (construit dans le cadre du CPER actuel et regroupant les STICs de l'université) hébergera le LIRMM. L'équipe DALI, elle, est installée dans les locaux de l'Université de Perpignan Via Domitia.

Équipe de direction

Directeur : M. Jean-Claude KÖNIG, Directeurs adjoints : M. André CROSNIER, M^{me} Marianne HUCHARD, M. Michel RENOVELL.

Nomenclature AERES

ST6 Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication.

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	114	114
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	49	48
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	41	36
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	13	16
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	25	25
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	25	28
TOTAL N1 à N6	267	267

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	155	
Thèses soutenues	201	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	5	
Nombre d'HDR soutenues	18	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	72	76

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le LIRMM est un laboratoire d'excellent niveau dans le concert national, et possède une visibilité internationale manifeste, fruit de ses résultats scientifiques, mais aussi de son travail de réseau. Son niveau d'activité continue de progresser au vu des indicateurs sur les publications, les distinctions, et l'attractivité. Il y a toutefois des différences sensibles entre les équipes. Le LIRMM couvre un spectre scientifique assez large et semble avoir trouvé un bon équilibre dans son organisation avec des départements disciplinaires (Informatique, Robotique et Microélectronique) relativement autonomes dans leur mode de fonctionnement et une vie de laboratoire apaisée se concentrant sur la représentation extérieure et la mutualisation/structuration des actions de formation, communication et valorisation. La réflexion de structuration de l'activité scientifique enclenchée doit néanmoins être poursuivie à l'intérieur de chaque département (et en particulier pour le très gros département informatique). Le LIRMM est aussi un acteur très important du développement économique dans son environnement et joue complètement son rôle dans la structuration régionale du domaine des sciences du numérique. Il a su notamment se saisir des opportunités formidables du développement du secteur STIC-Santé à Montpellier. Le LIRMM apparaît comme un laboratoire phare dans la recherche publique en STIC en France, présent à très bon niveau sur ses missions de production scientifique, de formation doctorale, de valorisation et de diffusion de la culture scientifique et technique (un « triangle Recherche-Formation-Innovation » très solide). Le projet se situe dans la continuité. Il se propose néanmoins d'amplifier les travaux pluridisciplinaires tournés vers la santé, l'environnement, le mouvement humain et la modélisation du vivant. Il propose aussi de mettre l'accent sur la valorisation, notamment sur le sujet du logiciel.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le LIRMM confirme sa place d'acteur important dans le monde de la recherche et de l'innovation. Son activité est bien équilibrée entre des recherches à caractère fondamental et des recherches plus expérimentales avec de nombreuses plates-formes d'envergure. Un point fort a d'ailleurs été son attractivité remarquable sur la période : arrivée de 20 chercheurs (CNRS et INRIA) et 3 nouvelles équipes (DALI, ESCAPE et ZENITH), ainsi que le renforcement du partenariat avec INRIA (arrivée de ZENITH et création de GRAPHiK) et l'Université de Perpignan Via Domitia (intégration de DALI).

Le LIRMM a aussi conduit une politique scientifique intelligente cultivant un projet de site orienté vers l'interface avec la santé, le vivant et l'environnement avec de nombreux succès dans le cadre des investissements d'avenir nationaux, avec notamment le labex NUMEV jouant un rôle structurant manifeste.

Le personnel du LIRMM est très fortement impliqué dans les structures d'enseignement et aussi dans la médiation via la diffusion de la culture scientifique et technique.

Enfin, la perspective très proche de regroupement de l'ensemble des personnels dans un nouveau bâtiment sur le campus au sein du pôle STIC de la Nouvelle Université de Montpellier est excellente.

Points faibles et risques liés au contexte

La croissance de la population des chercheurs et enseignants-chercheurs et la pression immobilière/administrative qui l'accompagne sont mentionnées comme « à maîtriser ». Cette volonté de maîtrise ne transparait pas, notamment dans les perspectives (créations de maison, centres, fédération, etc.) après avoir juste connu la vague des créations liées aux investissements d'avenir (PIA). Le renforcement en personnels de soutien technique et administratif est une demande légitime compte-tenu des pyramides des âges et de la dégradation du ratio chercheurs/ITA, mais le redéploiement prend du temps. Des solutions de mutualisation sont à rechercher d'urgence.

Le laboratoire compte 24 chercheurs et enseignants-chercheurs contractuels (y compris les post-docs). Le nombre de post-docs est faible pour un grand laboratoire comme le LIRMM, qui a montré par ailleurs sa forte attractivité en matière de recrutement de permanents. L'accueil d'un nombre plus important de post-docs profiterait au rayonnement du laboratoire ainsi qu'à l'élargissement de son vivier de recrutement à des candidats au meilleur niveau international.

La structuration du laboratoire ne semble pas encore avoir atteint son optimum. Si la découpe en départements relativement autonomes fonctionne bien, des interrogations subsistent sur l'organisation interne des départements et leur découpe en équipes de recherche. Le conseil scientifique mis en place récemment y travaille et devra conduire la réflexion sans mettre à mal le climat apaisé du LIRMM.

Recommandations

Le comité d'experts recommande tout d'abord au LIRMM de continuer à développer son niveau d'activité et de reconnaissance, qui présente un équilibre remarquable entre Recherche, Formation et Innovation. Il reconnaît aussi le bien-fondé de la stratégie de spécialisation d'une partie significative de l'activité du LIRMM vers une recherche en interaction avec les domaines de la santé, du vivant et de l'environnement.

Le comité d'experts recommande de consolider la structuration de chaque département en équipes de recherche. Il reconnaît l'effet bénéfique des pôles d'animation mis en place dans le département d'informatique et suggère d'étendre l'idée à l'ensemble du laboratoire. Il y a en effet un bon potentiel pour des projets transverses entre départements, de façon plus générale que l'identification de quelques équipes spécifiques inter-départements. Par exemple, les départements Robotique et Micro-électronique offrent des applications au domaine de la santé/médical qui sont très notables et visibles. Il serait peut-être judicieux d'élargir le pôle MEV (Méthodes informatiques et modélisation pour l'Environnement et le Vivant) du département informatique à tous les départements pour faciliter la communication entre départements, à l'image de celle instaurée entre équipes d'informatique.

En ce qui concerne le défi sur le personnel d'accompagnement de la recherche, le comité soutient le laboratoire dans ses demandes auprès de ses tutelles, mais l'encourage aussi à trouver des améliorations rapides en travaillant sur la simplification des démarches administratives et la mutualisation de ressources. Le volontarisme du LIRMM dans l'ouverture aux domaines de la santé, du vivant et de l'environnement doit aussi pouvoir se traduire par le fait que des ressources de ces disciplines puissent être mises au service des projets communs.

Enfin, comme cela a été fait pour INRIA, le comité appuie la demande du LIRMM de la signature rapide d'une convention de partenariat avec l'Université de Perpignan Via Domitia.

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La production scientifique en terme de publications est globalement très bonne, voire excellente pour l'ensemble du laboratoire et pour chaque département. Au sein de chaque département, des disparités existent avec pour certaines équipes des niveaux d'excellence remarquables et pour d'autres équipes une marge de progression possible et souhaitable. Une disparité existe aussi à l'intérieur des équipes : certains chercheurs très reconnus dans leur domaine portent la production scientifique, tant quantitativement que qualitativement. Le volume global de publications en revues a connu une nette amélioration par rapport au précédent contrat. Néanmoins le comité reste parfois dubitatif devant une volumétrie importante et souhaite que le laboratoire privilégie la qualité des communications qu'elles soient en revues ou en conférences.

A cette production de publications, il faut ajouter une forte activité de réalisations de démonstrateurs, de logiciels et de plates-formes expérimentales, participant grandement à la renommée et l'attractivité du LIRMM, ainsi que le dépôt de brevets et la création de start-up.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'attractivité du laboratoire a été remarquable dans la période : arrivée de 20 chercheurs (CNRS et INRIA) et 3 nouvelles équipes (DALI, ESCAPE et ZENITH), ainsi que le renforcement du partenariat avec INRIA (arrivée de ZENITH et création de GRAPHIK) et l'Université de Perpignan Via Domitia (intégration de DALI). La participation d'INRIA s'est aussi renforcée sur la période et un accord entre le CNRS, l'Université de Montpellier 2 et INRIA concernant le LIRMM a été signé en 2012. Cet accord a permis de préciser les règles de fonctionnement et les moyens mis à la disposition par les uns et les autres. Le recrutement local est en forte diminution y compris au niveau des professeurs. En effet, le taux de recrutement externe est supérieur à 50% pour les professeurs.

Les membres du laboratoire ont une forte visibilité internationale comme l'attestent les conférences internationales de tout premier plan organisées (par exemple, la plus importante conférence européenne en intelligence artificielle ECAI2012, celle en langages de programmation ECOOP2013), le nombre de distinctions reçues (y compris médaille d'argent, médaille de l'innovation et médaille de cristal du CNRS, fellow IEEE et ACM, prix de l'Académie des Sciences,...), et l'importante activité éditoriale (plusieurs comités éditoriaux de revues internationales de tout premier plan et plusieurs comités de programme de conférences internationales). Le nombre important d'invitations dans des conférences ou la prise en charge de tutoriaux confirment cette visibilité. Des collaborations ont même conduit à la création d'un Laboratoire International Associé à Turin.

Des membres du laboratoire ont également été fortement impliqués dans les structures de gestion de la recherche (présidence et direction des structures universitaires locales, présidence de section au comité national de la recherche scientifique, membres du conseil national des universités).

Le LIRMM participe de façon importante à 7 projets des investissements d'avenir (labex et equipex). Des membres sont à la tête de structures comme l'Institut de Biologie Computationnelle et le réseau national des plates-formes en bioinformatique.

Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

En premier lieu, le LIRMM entretient des relations fortes avec le milieu socio-économique. Le nombre de contrats est important, que ce soit au niveau local, national ou européen. Au niveau des équipes, l'implication européenne est très variable, mais globalement la présence à l'Europe du laboratoire est très significative. Des membres du LIRMM sont fortement impliqués dans les structures locales de valorisation (Vice-présidence Innovation, SATT, Région). Quatre start-up ont été créées à partir des travaux du laboratoire. La valorisation de la recherche et de l'innovation est une priorité affichée du LIRMM. Sur la période, en ne comptant que les financements directs par l'industrie, le LIRMM affiche 3,5 M€ de ressources contractuelles (28,4M€ en comptant tous les contrats publics et privés). Des relations durables ont été construites avec quelques industriels (Tecnalia, NXP, IBM) et de nombreux contrats Cifre (Conventions Industrielles de Formation par la Recherche) sont conclus.



Le laboratoire développe ses activités en connexion avec ses thèmes applicatifs forts que sont la Santé et l'Environnement, axes de développements régionaux. On peut mentionner par exemple les collaborations de l'équipe DEMAR, qui a poussé ses travaux jusqu'à réaliser plusieurs protocoles de recherche clinique.

Enfin, le LIRMM a investi significativement sur le sujet de la communication et médiation scientifique à destination des scolaires, des enseignants du secondaire et du grand public. Le comité d'experts encourage le laboratoire à développer cet aspect très important pour la discipline informatique.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

Le laboratoire est structuré de façon non homogène : les trois départements sont de tailles très différentes (le département informatique comprend à lui seul la moitié des personnels permanents) et chaque département a choisi une structuration interne différente : 14 équipes et 4 pôles pour l'informatique, 5 équipes pour la robotique et 2 équipes pour la microélectronique. De plus, le département de robotique a une équipe commune avec le département d'informatique et une autre équipe commune avec le département de microélectronique. Ce choix semble issu de l'histoire et des pratiques différentes suivant les communautés scientifiques. Le laboratoire s'en accommode visiblement, mais réfléchit néanmoins à faire évoluer sa structuration : l'état présenté pour le prochain contrat quinquennal n'apparaît pas stabilisé. Le comité d'experts a jugé qu'une clarification sur le rôle et les périmètres des équipes et des pôles était nécessaire, particulièrement dans le département informatique.

La vie du laboratoire nous est apparue apaisée. A travers les diverses rencontres avec les personnels lors de sa visite, le comité d'experts a apprécié la bonne ambiance de travail et l'effort collectif quant à la communication et à l'écoute interne. Le souci de mutualisation des services d'appui à la recherche est également à souligner. De nombreux conseils existent (le conseil de laboratoire statutaire, mais aussi le conseil des doctorants et le conseil scientifique) et fonctionnent de façon complémentaire, malgré une délégation importante sur chacun des départements. La fréquence importante des réunions est probablement chronophage, mais la distribution des rôles est équilibrée. L'identité du LIRMM est affirmée, le personnel appartient au LIRMM avant d'appartenir à son département ou son équipe.

Les aspects financiers n'ont pas été très bien explicités dans le dossier du laboratoire : les chiffres sont donnés globalement au niveau du laboratoire et ne permettent pas de savoir qu'elles sont les équipes qui tirent le laboratoire vers le haut. Plus de détails sur les financements, les répartitions et les apports effectifs des équipes auraient été utile. La direction du LIRMM ne prélevant rien sur les contrats, ce sont les départements qui s'en chargent, avec des taux différents d'un département à l'autre. En laissant cette autonomie aux départements, le LIRMM se prive peut être d'une capacité d'investissement pour des besoins communs. Vu l'importance accordée aux départements, la règle qui impose une élection de leur direction tous les deux ans semble contraignante pour pouvoir développer de vrais projets à cette échelle.

Le laboratoire, tout en regrettant des moyens humains insuffisamment pérennes, dispose de services qui remplissent leur mission. Il y a en particulier de réels efforts dans la communication (notamment extérieure à l'attention du grand public). De même, le laboratoire s'est adapté au changement des modes de financement, qui impose un effort de gestion des contrats très important. Il n'en a pour autant pas négligé des aspects importants pour son bon fonctionnement, que sont la visibilité sur le plan international et l'animation scientifique, à tous les niveaux.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le LIRMM regroupe quasiment l'ensemble des enseignants dans les domaines de l'informatique, la robotique et la microélectronique des universités de Montpellier (incluant les sites de Nîmes, Sète et Béziers) et de Perpignan. Ses membres sont fortement impliqués dans les structures d'enseignement au niveau des directions des UFR et des départements. Le LIRMM accueille de nombreux stagiaires issus des différentes formations. Les chercheurs permanents et les doctorants participent aussi de façon significative aux activités pédagogiques.

Les 350 étudiants du Master en Informatique se répartissent sur 6 spécialités, toutes pilotées par des membres du LIRMM. Les spécialités robotique et systèmes microélectroniques du Master Electronique-Electrotechnique-Automatique (EEA) sont animées par les départements correspondants du LIRMM.



Le LIRMM accueille la majorité des doctorants des spécialités Informatique et SyAM (Systèmes Automatiques et Microélectronique) de l'École doctorale I2S (Information, Structures, Systèmes) de l'Université Montpellier 2. Avec 155 doctorants, le LIRMM présente un ratio de l'ordre de 1 pour 1 entre encadrants HDR et encadrés, ce qui est la moyenne des bons laboratoires du domaine. Plus de 200 thèses de doctorat ont été soutenues dans la période, réparties au prorata des tailles des départements. Plus du tiers des thèses est financé par des contrats doctoraux de l'école doctorale. Le reste se partage entre des contrats Cifre, des contrats sur ressources contractuelles et des financements de l'étranger.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet du LIRMM se présente clairement dans la continuité, ce qui se comprend aisément au vu de l'excellence atteinte aujourd'hui par le laboratoire. Le prochain contrat va voir le LIRMM bénéficier de nouveaux locaux fédérateurs. Néanmoins, un certain nombre de questions posées par la maîtrise de la croissance et la structuration des départements restent à traiter. La dynamique d'interaction enclenchée avec les sciences du vivant et de l'environnement en cohérence avec les spécialisations et atouts de la région va être poursuivie. La fusion des universités de Montpellier sera une bonne opportunité pour intégrer des questionnements des sciences humaines et sociales sur les projets du laboratoire. Le LIRMM doit prendre toute sa part dans ces recherches interdisciplinaires en continuant à développer solidement son socle disciplinaire en STIC. Deux points sont apparus clairement au comité d'experts : étendre l'animation sur la modélisation du vivant et de l'environnement en faisant participer tous les départements, et développer un grand pôle autour des questions scientifiques sur les données.

Le comité d'experts a aussi été interrogé sur la demande de création d'une fédération étudiant le mouvement humain et la cybernétique, portée par un des membres de l'équipe IDH : l'Institut du Mouvement Humain et Cybernétique (IMHC). Cette structure a vocation à développer l'animation sur le sujet, entre les différentes équipes montpellieraines. Cette proposition semble fondée et intéressante sur le plan scientifique, même si sa présentation détaillée mériterait un éclairage plus complet du fonctionnement envisagé. Le comité d'experts n'a cependant pas souhaité se prononcer davantage sur le sujet formellement, la création d'une telle structure d'animation relevant davantage des instances que de l'AERES.

4 • Analyse département par département

Note préliminaire. Le laboratoire a souhaité être évalué par département. Cependant le département d'informatique est de taille plus importante que les autres. Il est structuré en pôle pour lesquels une analyse a été faite par le comité d'évaluation.

Département 1 : Département Informatique

Nom du responsable : M. Christophe PAUL

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	79	79
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	26	26
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	6	6
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	8	11
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	12	12
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	9	10
TOTAL N1 à N6	140	144

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	77	
Thèses soutenues	97	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues	11	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	44	47



Le département informatique est le plus gros des trois départements du LIRMM. Il compte 14 équipes de recherche (dont 2 INRIA et 1 de l'Université de Perpignan Via Domitia). Ce département a connu une très forte croissance de son effectif avec le recrutement de 44 permanents (enseignants-chercheurs et chercheurs) durant la période (soit 42% du personnel) dont 13 chercheurs CNRS et INRIA. Il a notamment intégré trois nouvelles équipes (ESCAPE venant du LIF à Marseille, DALI basée à l'Université de Perpignan Via Domitia et ZENITH, Equipe Projet Commune - EPC- INRIA) et a obtenu la labélisation « équipe-projet INRIA » de l'équipe RCR du LIRMM qui est devenue l'EPC GRAPHIK.

Le département est structuré en quatre pôles de recherche qui ont pour but de fédérer et rendre plus lisibles les compétences et réalisations du LIRMM. Les pôles sont les suivants :

- *Algorithmes et Calcul* regroupe les équipes travaillant sur les domaines de l'informatique mathématique et aussi, plus largement, le domaine de la combinatoire, de l'algorithmique et de leurs applications, typiquement pour les réseaux, la cryptographie et la bio-informatique.
- *Intelligence Artificielle* regroupe les équipes qui développent des algorithmes pour l'intelligence artificielle, celles qui développent des modèles de raisonnement sur des connaissances, et enfin celles qui s'intéressent au traitement automatique de la langue.
- *Données et Connaissances* regroupe les équipes travaillant sur les masses de données, en particulier leur intégration et structuration et aussi l'extraction de connaissances à partir des données.
- *Méthodes Informatiques et Modélisation pour l'Environnement et le Vivant (MVE)* regroupe les équipes qui développent des méthodes et outils pour la biologie et plus généralement les sciences du vivant et de l'environnement.

Chaque équipe du département appartient à un pôle *principal* et peut participer à d'autres de manière *secondaire*. Le comité a choisi de structurer l'évaluation du département informatique en respectant la découpe en pôles. Le paragraphe dédié à chacune des équipes est positionné dans son pôle principal.

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La production scientifique du département informatique est très bonne en moyenne, avec pour certaines équipes des niveaux d'excellence remarquables et pour d'autres équipes une marge de progression importante. Le volume global de publications en revues a connu une amélioration par rapport au précédent contrat. Le département a déposé 4 brevets sur la période. Un autre point fort du département est le nombre important de logiciels développés par ses équipes.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le département informatique accueille de nombreux visiteurs. Le nombre de chercheurs CNRS et INRIA recrutés durant la période est particulièrement remarquable (12 au total). La participation d'INRIA s'est aussi renforcée sur la période et un accord entre le CNRS, l'Université de Montpellier 2 et INRIA concernant le LIRMM a été signé en 2012. Cet accord a permis de préciser les règles de fonctionnement et les moyens mis à la disposition par les uns et les autres. Le recrutement local est en forte diminution y compris au niveau des professeurs. En effet, le taux de recrutement externe est supérieur à 50% pour les professeurs et est annoncé à 100% pour les maîtres de conférences.

Les membres du département ont une très forte visibilité internationale comme l'attestent le nombre important de conférences internationales de tout premier plan organisées (par exemple, la plus importante conférence européenne en intelligence artificielle), le nombre de distinctions reçues (y compris médaille d'argent du CNRS), et l'importante activité éditoriale (plusieurs comités éditoriaux de revues internationales de tout premier plan et plusieurs comités de programme de conférences internationales). Des membres du département ont également été fortement impliqués dans différentes tâches administratives comme la présidence de la section 7 du comité national, la participation au conseil scientifique de l'INS2I, et la participation à 6 GDR.



Le département a répondu à plusieurs appels liés aux investissements d'avenir. Il est impliqué dans un Labex et un Equipex. Il participe aussi à plusieurs projets plus orientés Recherche et Développement. Enfin, les membres du département sont à la tête de structures comme l'Institut de Biologie Computationnelle et le réseau national des plates-formes en bioinformatique.

Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Le département a une excellente visibilité et entretient des relations fortes avec le milieu socio-économique. Le nombre de contrats est important, que ce soit au niveau local, national ou européen. Au niveau des équipes, l'implication européenne est très variable. Des start-up ont été créées à partir des travaux du département.

Appréciation sur l'organisation et la vie du département

Le département est piloté par une équipe de direction composée d'un directeur et de deux adjoints. Cette équipe définit la politique scientifique et organise la vie du département. Trois fois par mois, la direction du département réunit les responsables des 14 équipes. Le département dispose d'une enveloppe budgétaire propre qui lui permet de financer entre autres des stages de masters et des actions incitatives permettant des échanges inter-équipes. Une grande partie de cette enveloppe provient des contrats obtenus par les équipes. Cela témoigne d'une bonne solidarité entre les équipes et conforte l'image d'unité du département.

L'animation scientifique dans le département se fait à deux niveaux : au niveau des pôles (effectif seulement depuis le milieu de l'année 2013) et au niveau des équipes. Chaque pôle organise son propre séminaire accessible à ses membres. Des séminaires communs aux pôles sont aussi organisés avec une fréquence bimestrielle voire trimestrielle. Chaque équipe organise à son niveau des séminaires thématiques ouverts aux chercheurs intéressés. Cette double animation est très bénéfique car elle permet une bonne intégration des nouveaux recrutés. Rappelons que le département a vécu un fort renouvellement de ses cadres ces dernières années du fait de plusieurs départs à la retraite et le recrutement de 13 chercheurs et 31 enseignants-chercheurs. Cette animation a aussi pour but de renforcer les collaborations internes, parfois faibles, sur des domaines dans lesquels ces échanges sembleraient possibles et pertinents. Enfin, elle doit permettre d'améliorer la visibilité du département vis à vis de son environnement immédiat.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le rôle du département informatique dans la formation est très important, que ce soit au niveau master ou au niveau doctorat avec sa participation active à la formation doctorale. Une des grandes richesses du département est son nombre de doctorants (79). La durée moyenne des thèses (3 ans et 5 mois) est raisonnable. Toutes les équipes ont des doctorants et le taux d'encadrement reste lui aussi raisonnable.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet du département en pôles, l'évolution des équipes ont été décrits trop succinctement pour que le comité puisse donner un avis global sûr sur le projet à 5 ans. Le LIRMM est dans une bonne dynamique, la nouvelle équipe de direction saura certainement créer un environnement propice pour que l'ensemble des chercheurs et enseignants-chercheurs du département puisse trouver sa place et ainsi contribuer à la dynamique du laboratoire.

La création des pôles est une idée intéressante qui a donné déjà ses fruits comme l'attestent les rencontres et collaborations entre équipes. Cependant, certains pôles, comme MEV, sont trop larges pour jouer un rôle structurant. D'autre part, l'équipe MAREL se trouve en marge des pôles existants.

C'est dans le pôle MEV que la vision du futur est la mieux développée avec la participation du LIRMM au projet de « Maison de la Modélisation du Vivant » qui semble très prometteuse car ce projet offre une palette complète d'outils (projets collaboratifs pluridisciplinaires, plateaux techniques communs, attraction de jeunes chercheurs, formations permanentes des personnels, accueils de partenaires industriels). A noter aussi le projet du « Centre de recherche pour les données et connaissances environnementales et de santé » qui regroupe dans les grandes lignes les aspects Systèmes d'Information et semble naturellement tout à fait judicieux dans le contexte des sciences de la vie.

Conclusion

▪ **Points forts et possibilités liées au contexte :**

Le comité d'experts souligne l'importante activité d'animation qui règne dans le département et l'excellente cohérence thématique des équipes. Celles-ci collaborent efficacement. L'activité scientifique est de très bon niveau avec une activité de publication et de réalisation de logiciel soutenue. L'ensemble des membres du département est véritablement impliqué dans la formation.

Le département est impliqué dans des actions de diffusion du savoir sur les sciences et les techniques, actions tout à fait importantes pour la discipline informatique, vue dans son sens le plus large.

▪ **Points faibles et risques liés au contexte :**

La visibilité internationale déjà présente peut encore être améliorée pour certaines équipes du département. L'augmentation du nombre de chercheurs plein temps dans ces équipes et l'équilibre de l'activité scientifique entre les membres doit être un objectif recherché.

INRIA investit dans le laboratoire au travers de trois équipes communes (GraphiK, Demar, Zenith) avec un intérêt fort pour l'interaction avec la biologie et l'environnement. Le comité d'experts n'a pas eu de réponse claire sur les perspectives d'évolution de cette collaboration.

Les thématiques du pôle MEV, complétées par les applications médicales des deux autres départements, constituent visiblement une priorité majeure du laboratoire puisque « Interface avec les sciences de la vie et les sciences humaines et sociales » est le seul domaine d'application qui fasse l'objet d'un chapitre de la présentation générale du laboratoire. Le pôle MEV intervient de manière majoritaire dans les implications du laboratoire dans les grands programmes de recherche. L'ampleur prise dans la description du laboratoire par les actions où le pôle MEV est central est telle que cet énorme pôle ne peut pas avoir un rôle structurant pour le LIRMM, sinon au prix de cloisonner les quatre thématiques biologiques mentionnées plus haut, ce qui n'est sans doute pas souhaitable. Le pôle MEV semble assurer plutôt un rôle de lieu de rencontre et de décroisonnement (visiblement nécessaire) entre les équipes.

▪ **Recommandations :**

Les départements Robotique et Micro-électronique offrent des applications au domaine de la santé/médical qui sont très notables et visibles. Il serait peut-être judicieux d'élargir le pôle MEV du département informatique à tous les départements pour faciliter la communication entre départements, à l'image de celle instaurée entre équipes d'informatique.

La thématique du Génie Logiciel se trouve aujourd'hui un peu en marge de la dynamique du laboratoire. Il serait intéressant de réfléchir à un meilleur accrochage.

L'activité d'animation des pôles dans le département semble utile et devrait être poursuivie pour produire par exemple des projets d'envergure fédérateurs. Au delà de cette animation, le comité d'experts pense que la structuration scientifique du département n'est pas encore optimale et que certaines équipes doivent resserrer leur domaine d'intervention en bonne cohérence avec la stratégie générale du département et du LIRMM. Le conseil scientifique mis en place récemment est un bon lieu pour construire cela.

Il y a dans ce département un nombre de contrats et de thèses en convention CIFRE remarquable mais il faudra veiller à ne pas se laisser guider uniquement par cette activité contractuelle.



Analyse pôle par pôle

Appréciations sur le Pôle Algorithmes et Calcul

Ce pôle réunit 6 équipes (ALGCO, ARITH, DALI, ESCAPE, ICAR, MAORE) regroupant 46 permanents. Les deux équipes COCONUT et MAB y participent aussi de manière secondaire. Ce pôle est destiné à fédérer et à rendre plus lisibles les compétences et réalisations du LIRMM, ici dans les domaines de l'Informatique Mathématique et aussi, plus largement dans le domaine de la combinatoire (au sens large), de l'algorithmique et de leurs applications, typiquement pour les réseaux, la cryptographie et surtout la bio-informatique. Il est aussi espéré que ce pôle, comme les autres pôles, permettra une meilleure connaissance mutuelle et des collaborations renforcées entre les équipes concernées. Ceci se fait déjà en partie à travers quelques groupes de travail et séminaires communs, par exemple entre les équipes ARITH et ESCAPE autour de la combinatoire des mots et la géométrie discrète et aussi entre ARITH et DALI.

Équipe ALGCO (Algorithmes, Graphes et Combinatoire), 5 EC, 7 chercheurs

L'équipe a une belle homogénéité thématique - centrée sur la combinatoire et l'algorithmique des graphes et, dans une moindre mesure, des matroïdes. En effet, les spécialités d'excellence de cette équipe sont l'algorithmique paramétrée, les décompositions de graphes, et les représentations d'objets par des graphes ou matroïdes. Les résultats obtenus sur la période sont remarquables avec la résolution de deux vieilles conjectures. La production scientifique est extrêmement abondante et au meilleur niveau français et mondial (plus de 110 publications en revues internationales et 60 en conférences internationales, presque toutes dans les meilleures conférences généralistes d'informatique théorique). Tout en publiant environ la moitié du temps avec des collaborateurs extérieurs au LIRMM, en France et aussi souvent à l'étranger, les membres de l'équipe co-publient généralement ensemble et parfois aussi avec des membres d'autres équipes du LIRMM. Un des succès évidents de cette équipe, signe manifeste de son attractivité, a été son renforcement par l'arrivée de six permanents dont 3 CR et 1 DR CNRS, donc un renforcement exceptionnel en chercheurs CNRS. Comme il est noté dans le projet du pôle « Algorithmes et Calcul », les projets de l'équipe ALGCO concernent les graphes topologiques, c'est-à-dire les propriétés topologiques et géométriques des graphes plongés sur une surface, souvent le plan, spécialité de l'équipe. Ces compétences doivent pouvoir être mises à profit dans des collaborations avec d'autres équipes du pôle : ARITH, pour l'étude des droites et courbes discrètes, ESCAPE, pour ce qui concerne les pavages et les structures géométriques régulières. Enfin, l'équipe a une forte activité contractuelle et a déposé un brevet (implémentation de calculs sur processeurs) sur la période.

Équipe ESCAPE (Systèmes complexes, automates et pavages), 3 EC, 2 chercheurs

Les objectifs de cette équipe nouvellement arrivée (en provenance du LIF de Marseille, en 2011 et 2012) sont résolument tournés vers l'informatique fondamentale. Les objets d'étude sont les pavages sur lesquels ESCAPE est sans doute la meilleure équipe en France et a essaimé ces dernières années, les modèles de calcul avec, au premier chef, les automates cellulaires (mais aussi les machines de Turing), la calculabilité en général en lien avec la logique (théorie de la preuve), enfin, en lien avec la calculabilité, la théorie de l'information avec la complexité de Kolmogorov-Chaitin (et aussi, dans une moindre mesure, l'algorithmique et la complexité des automates cellulaires). L'équipe a développé des méthodes génériques et puissantes applicables à la fois aux pavages et aux automates cellulaires. Clairement, cette petite équipe nouvellement arrivée, très soudée et constituée de chercheurs brillants, développe des résultats de premier plan et a des objectifs ambitieux. Il sera intéressant pour le laboratoire qu'elle apporte son expertise et collabore avec les autres équipes, comme elle commence à le faire avec le groupe combinatoire d'ARITH et ALGCO. Enfin, l'équipe a un potentiel d'encadrement doctoral qui gagnerait à être davantage utilisé.

Équipe ARITH (Arithmétique informatique), 6 EC, 2 chercheurs

Les axes de recherche de cette équipe sont la combinatoire et la géométrie discrète, la modélisation des courbes et surfaces discrètes, la complexité abélienne d'un mot infini, et l'exploration des liens avec la physique (simulation de lasers, et approche discrète de théories physiques classiques). Ces liens ne sont pas superficiels car l'équipe publie dans des revues de physique. L'équipe s'intéresse aussi au calcul, dont une grande partie pour la cryptographie (algorithmes de multiplication modulaire, systèmes « double base », parallélisation massive de calculs algébriques sur des corps finis, participation à la bibliothèque Linbox). Il est clair que l'équipe souffre d'un manque de cohérence thématique qui s'explique par le départ de trois chercheurs et l'arrivée de deux autres. La production scientifique est de bon niveau et importante. La variété des journaux illustre le large spectre – pour ne pas dire le grand écart thématique de l'équipe. L'équipe possède une bonne visibilité internationale comme l'illustre le nombre

de comités de programme auxquels elle participe et le nombre de collaborations internationales. Au niveau national, l'équipe est impliquée dans sept projets ANR et dans le Groupement de Recherche (GdR) Informatique Mathématique (IM).

Équipe MAORE (Méthodes Algorithmes pour l'Ordonnement et les Réseaux), 8 EC

Créée en 2010 à partir d'une ancienne équipe du LIRMM, cette équipe s'attaque à des problèmes combinatoires reliés à la modélisation des réseaux et systèmes distribués, à la théorie de l'approximation avec des applications à l'ordonnement et à l'optimisation dans les réseaux, et aussi à des applications au test de circuits intégrés. Cette équipe partage avec l'équipe ALGCO un intérêt fort pour les graphes et la complexité (y compris la complexité paramétrée) des algorithmes de graphes ; ces liens mériteraient, sans doute, d'être approfondis. Il est à remarquer que l'équipe collabore avec plusieurs autres équipes du LIRMM (publications, ANR et/ou thèse communes) : SYSMIC (conception de circuits), MAREL (remodularisation de logiciel) et ICAR (interface de visualisation de contenus). La production scientifique est bonne en volume et en qualité. L'équipe a un seul projet (financé par l'ANR) sur la période. Par contre, elle a plusieurs collaborations industrielles (Pradeo, Flowxy, Excambia). L'équipe a une bonne visibilité nationale comme l'atteste son organisation de la conférence ALGOTEL et développe des collaborations internationales (Liévin, Montréal et Budapest) sur les algorithmes de conception de circuits et les réseaux de capteurs.

Équipe DALI (Digits Architectures et Logiciels Informatiques), 8 EC

Basée à Perpignan et arrivée au LIRMM en Janvier 2011, l'équipe DALI s'intéresse à l'arithmétique des ordinateurs, aux systèmes de numération utiles en cryptographie, à la qualité numérique (en arithmétique virgule flottante), à quelques aspects calcul à haute performance (HPC) (optimisation automatique de code pour une meilleure adéquation à l'architecture et aux microarchitectures. La production scientifique est assez faible en quantité mais de bon niveau. L'équipe est fortement impliquée dans le GdR IM (responsabilité d'un groupe de travail, organisation de l'école jeunes chercheurs du GdR en 2013, et des Rencontres Arithmétique de l'Informatique Mathématique (RIAM) en 2011, dans le GdR Architecture Système Réseaux (ASR) (responsabilité d'un groupe de travail). L'équipe a aussi organisé deux écoles thématiques. L'intégration de DALI dans le LIRMM a créé une bonne dynamique qui devrait aider cette équipe à acquérir une stature internationale.

Équipe ICAR (Image et Interaction), 5 EC, 2 chercheurs

Il s'agit d'une équipe commune aux départements informatique et robotique. Elle développe des activités associant l'interaction et traitement de données visuelles (images, vidéos, objets 3D). Elle s'intéresse aux aspects de cryptographie à travers la stéganographie, à la tomographie (reconstruction d'objets 3D), et à la protection d'objets 3D et de manière plus générale, à la sécurisation d'images, vidéos, Les résultats de l'équipe sont solides et ont donné lieu à un brevet, plusieurs articles dans des revues et conférences internationales très diverses, et enfin ils sont valorisés au travers de nombreuses relations industrielles. Un point fort de l'équipe ICAR est sa grosse activité de transfert technologique (elle collabore avec 17 entreprises régionales et a participé à la création de deux startups (ALCI, naturalPad) par l'intermédiaire de ses anciens doctorants. Au niveau académique, l'équipe participe à un projet ANR et collabore avec l'équipe MAORE et avec l'institut de Myologie de l'hôpital de la Pitié Salpêtrière via un Projets Exploratoires Premier Soutien (PEPS), ainsi qu'avec INRIA Rhône-Alpes.

Conclusion

▪ Avis global sur le pôle :

Globalement, l'activité scientifique est de très bon niveau avec une activité de publication et de réalisation de logiciels très soutenue. L'ensemble des membres du pôle est impliqué dans la formation. Les équipes ont aussi une très bonne visibilité à l'international (organisation de conférences internationales, appartenance au comité éditorial de nombreux journaux internationaux, accueil de plusieurs chercheurs CNRS).

▪ Points forts et possibilités liées au contexte :

Le comité d'experts souligne l'importante activité d'animation qui règne dans ce pôle et les multiples collaborations entre ses équipes. Les équipes du noyau dur du pôle forment un ensemble cohérent même si une réorganisation de certaines équipes s'avère nécessaire pour une meilleure lisibilité des activités des équipes.

- **Points faibles et risques liés au contexte :**

Du fait de l'histoire, de la croissance et des mouvements de personnes, la découpe actuelle n'est pas forcément optimale et mérite d'être améliorée pour être plus efficace et aussi plus lisible depuis l'extérieur. En particulier, les équipes ESCAPE, ARITH et DALI partagent un grand nombre d'intérêts.

- **Recommandations :**

Il s'agit essentiellement de poursuivre la réflexion sur le périmètre des équipes.

Appréciations sur le Pôle Intelligence Artificielle

Le pôle Intelligence Artificielle réunit 5 équipes (COCONUT, GRAPHIK, MAREL, SMILE, TEXTE) regroupant 30 permanents. Le noyau dur du pôle est constitué de 4 équipes travaillant sur des thématiques phares de l'Intelligence artificielle à savoir : la représentation des connaissances, la formalisation des raisonnements, la programmation par contraintes, l'apprentissage, les systèmes multi-agents et la découverte de connaissances dans des documents. De part son travail sur le génie logiciel, l'équipe MAREL apparaît clairement à la marge.

Équipe COCONUT (Agents, Apprentissage, Contraintes), 6 EC, 1 chercheur

L'équipe COCONUT a connu des changements importants sur la période avec 4 arrivées et 2 départs. Elle mène des travaux, principalement théoriques, d'excellente qualité. Elle s'intéresse à deux grands axes de recherche (la programmation par contraintes et l'apprentissage) et se focalise sur l'étude des fondements théoriques et des problèmes algorithmiques. Une autre particularité de l'équipe est le travail qu'elle mène sur la fusion de ses deux axes. Elle applique les techniques d'apprentissage pour l'acquisition de contraintes. Les résultats de l'équipe sont profonds sur le plan théorique et avec un fort impact pratique, comme ceux sur l'expressivité des contraintes globales, qui expliquent a posteriori leur efficacité pratique dans la résolution de certains problèmes réels. L'équipe est très dynamique et certains de ses membres sont des leaders mondiaux en programmation par contraintes. La productivité de l'équipe est excellente aussi bien en nombre qu'en qualité des publications comme l'atteste le nombre important en conférences et revues internationales de premier plan. L'équipe a une très bonne notoriété internationale mesurée en termes d'animation de conférences (présidence du comité d'organisation de ECAI2012), d'invitations, et le nombre de collaborations. Malgré le caractère très théorique des travaux menés, l'équipe a su trouver des applications intéressantes comme l'atteste ses multiples projets (4 ANR, 1 projet européen, 6 contrats avec industriels). L'équipe a également une très bonne activité d'encadrement de thèses (10 soutenues et 4 en cours). Le comité d'experts encourage l'équipe à reprendre l'activité de valorisation et de transfert technologique en renforçant les collaborations avec les industriels.

Équipe GRAPHIK (Graphs for Inferences on Knowledge), 4 EC, 1 chercheur

L'équipe GRAPHIK a connu 2 recrutements (1 PR et 1 MCF) durant la période. S'appuyant sur l'ex-équipe RCR (Représentation de Connaissances et Raisonnements) du LIRMM, elle a été reconnue EPC INRIA en 2010. Elle mène des travaux théoriques et pratiques de grande qualité sur la représentation des connaissances et préférences, et la formalisation du raisonnement sur des bases de connaissances. Pour le premier axe, l'équipe utilise des langages logiques et des représentations graphiques. A ce titre, elle est un des leaders mondiaux en graphes conceptuels. L'équipe s'intéresse aussi à l'interrogation de grandes bases de connaissances, le raisonnement avec des bases de connaissances hétérogènes, imprécises et/ou contradictoires. Elle développe des formalismes ayant des propriétés de généralité et d'efficacité algorithmique. Ces formalismes sont appliqués dans différents domaines comme la filière agro-alimentaire. La production scientifique de l'équipe est importante et de très bonne qualité. L'équipe s'investit aussi dans le développement de logiciels (CoGUI, Alaska, Cogutant et KIABORA). GRAPHIK a une activité contractuelle soutenue (3 ANR, 1 projet européen). L'équipe est très visible à l'international comme l'attestent le nombre important de conférences invitées et la participation à l'organisation de conférences (comme ECAI'12) et aux comités de programme. Elle a également une très bonne activité d'encadrement de thèses (3 soutenues et 10 en cours). Enfin, l'équipe a joué un rôle majeur dans le master informatique de l'Université de Montpellier 2.

Équipe SMILE (Système Multi-agent, Interaction, Langage, Evolution), 6 EC

L'équipe SMILE s'intéresse au paradigme multi-agents (SMA) et revendique une organisation interne du même type (auto-organisée). Elle développe des systèmes distribués, composés d'entités autonomes qui interagissent entre elles. Durant la période de référence, l'équipe a appliqué le paradigme SMA pour les jeux vidéos (avec application au domaine de la santé) : simulation de plusieurs millions d'agents dans des environnements virtuels. Elle a également travaillé sur l'intégration sémantique de données biomédicales. L'équipe a une bonne production de logiciels dont Kleenk.com qui a reçu plusieurs distinctions et un autre utilisé par le CHU de Montpellier. Elle a également une forte activité contractuelle. La production scientifique est raisonnable. Cependant, le comité d'experts encourage les membres de l'équipe à publier davantage dans des revues internationales et à viser des supports de premier plan. L'équipe devrait aussi veiller à améliorer son attractivité à l'international, ce qui l'amènerait sans doute à recruter des chercheurs internationaux de haut niveau, en cohérence avec la politique du laboratoire.

Équipe TEXTE (Exploration et exploitation de données textuelles), 5 EC

L'équipe s'intéresse au traitement de la langue naturelle. Elle s'attaque à trois grands défis : l'analyse de données textuelles (analyse syntaxique, analyse et fouille de texte), la sémantique lexicale, les applications (titrage automatique, traduction automatique, biomédecine). La production scientifique est raisonnable mais gagnerait à être mieux valorisée par des publications dans des revues et conférences plus visibles. L'équipe a une bonne reconnaissance nationale et internationale comme l'atteste l'organisation de deux conférences spécialisées : TALN et LACL (300 participants). Avec le départ programmé d'un maître de conférences actif de l'équipe vers ISTREA, l'équipe paraît en danger. Son activité apparaît reposer sur ses collaborations avec les autres équipes.

Conclusion

▪ *Avis global sur le pôle :*

L'activité scientifique est de très bon niveau pour certaines équipes avec une activité de publication et de réalisation de logiciels soutenue. L'ensemble des membres du pôle est véritablement impliqué dans la formation. Les équipes ont aussi une bonne visibilité à l'international (plusieurs conférences invitées, organisation de conférences internationales, appartenance au comité éditorial de nombreux journaux internationaux, accueil de plusieurs chercheurs étrangers). Enfin, la reconnaissance de l'équipe GRAPHIK comme EPC INRIA est un élément très positif.

▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Le comité d'experts souligne l'importante activité d'animation qui règne dans le pôle Intelligence Artificielle et l'excellente cohérence thématique des quatre équipes formant le noyau dur du pôle.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

La visibilité internationale déjà présente peut encore être améliorée pour certaines équipes. L'équipe MAREL est en marge de par sa thématique centrée sur le génie logiciel.

▪ *Recommandations :*

L'augmentation du nombre de chercheurs plein temps dans les équipes les moins bien pourvues et l'équilibre de l'activité scientifique entre les membres doit être un objectif recherché. Des recommandations spécifiques aux équipes ont été faites dans les paragraphes les concernant.

Appréciations sur le Pôle Données et Connaissances

Ce pôle, regroupant 30 permanents, est composé de 6 équipes (GRAPHIK, MAREL, SMILE, TATOO, TEXTE et ZENITH), deux d'entre elles étant des EPC INRIA (ZENITH, GRAPHIK) nouvellement créées. GRAPHIK, MAREL et TEXTE émergent sur deux autres pôles, TATOO, SMILE et ZENITH sur un autre. Cinq équipes sur six sont aussi dans le pôle MVE, marquant un fort ancrage à l'interface avec l'environnement et le vivant. Le noyau dur du pôle *Données et Connaissances* est composé des trois équipes : MAREL, TATOO et ZENITH. MAREL apparaît en marge de part sa thématique centrée sur le génie logiciel. TATOO est un point de stabilité du pôle par sa présence sur le site Montpellierain depuis de nombreuses années et son positionnement au cœur des thématiques scientifiques du pôle. ZENITH, nouvellement créée au LIRMM, crédibilise l'ensemble du pôle au meilleur niveau international. La visibilité de cette équipe permet au LIRMM de s'afficher sereinement sur ces thématiques et de devenir un acteur incontournable au cœur d'enjeux sociétaux importants sur la gestion de données. Les autres équipes revendiquent une appartenance



secondaire au pôle et pourraient apporter une ouverture intéressante sur des centres d'intérêts communs, même si ceux-ci ne sont pas toujours explicites. Scientifiquement, le pôle s'intéresse aux masses de données dans le contexte du *Big Data* de type textes, images, scientifiques, et aux techniques à mettre en œuvre pour les intégrer, les analyser et les interroger. Une fois ces données structurées et organisées, il est possible de les analyser pour en extraire des connaissances, justifiant le second terme du pôle. Les aspects liés aux raisonnements dans les grandes bases de connaissances sont aussi étudiés. Le pôle s'intéresse aux aspects architecture distribuée et parallèle dans le «cloud», à l'intégration de données/méta-données, aux « workflows » et à la fouille de données.

Équipe MAREL (Models And Reuse Engineering, Languages), 7 EC

Les activités de recherche de l'équipe MAREL sont centrées sur le génie logiciel. L'équipe s'intéresse à la compilation, la maintenance et l'optimisation de code et enfin à l'automatisation des étapes de conception de logiciel. L'analyse formelle de concepts est une des techniques utilisées par l'équipe dans plusieurs applications. La production scientifique est très bonne en quantité. Cependant, le comité encourage l'équipe à identifier les revues et conférences importantes du Génie Logiciel et à favoriser le qualitatif sur le quantitatif. L'équipe jouit d'une bonne visibilité internationale comme l'atteste son organisation de ECOOP/ECSA/ECMFA en 2013. L'équipe affiche 4 thèses CIFRE, montrant bien son ancrage avec le tissu industriel. Les membres de l'équipe sont très impliqués dans une formation de master de l'UM2. L'équipe MAREL a eu des mouvements de personnel sur la période et attaque de nombreux domaines. Elle gagnerait à se recentrer sur quelques actions phares.

Équipe TATOO (exTraction de connAissances dans les grandes bases de données : moTifs et OntOlogies), 9 EC

Les activités de recherche de l'équipe TATOO sont centrées sur la fouille de données. Cette équipe s'intéresse aux problèmes de découverte et de visualisation de motifs multidimensionnels et spatio-temporels dans les données et les flux de données avec une attention particulière pour les applications dans le domaine environnemental et de la santé. Les axes centrés sur l'extraction de motifs séquentiels et de motifs graduels sont les plus aboutis en termes de publications. Les autres thématiques sont plus transversales et en devenir, à savoir les motifs spatio-temporels, la fouille pour l'environnement et une ouverture au Web avec les données ouvertes liées. L'activité est cohérente, avec une bonne visibilité au niveau national et international. L'ouverture de l'équipe sur deux thématiques, données du Web et visualisation, semble se concrétiser sur la visualisation, plus proche du cœur de métier de l'équipe. Par ailleurs, la qualité de l'équipe lui permet d'avoir une politique plus sélective des publications et de renforcer les publications dans des conférences et journaux de haut niveau. La visibilité internationale de l'équipe est très bonne mais tient à relativement peu de personnes. La collaboration avec l'équipe TETIS du CIRAD est à encourager et à formaliser.

Équipe ZENITH (Gestion de données scientifiques), 4 EC, 5 C

Les activités de recherche de l'équipe ZENITH sont centrées sur les bases de données et sur les problèmes du *Big Data* et des données scientifiques. La production scientifique est très bonne tant en qualité qu'en quantité sur un domaine extrêmement compétitif. L'équipe a une attractivité remarquable et un excellent rayonnement qui se traduit par des collaborations internationales de tout premier plan avec les meilleures équipes du monde. L'équipe est aussi fortement impliquée au niveau national avec la communauté BDA. Elle a porté de nombreuses contributions logicielles, par exemple le logiciel SON (Shared-data Overlay Network), i-lab Inria avec la startup Bepoppers, qui permet la gestion de données pair à pair (P2P) dans des appareils mobiles. En dépit de son arrivée récente, l'équipe ZENITH a déjà marqué considérablement le LIRMM et orienté une partie de ses recherches. L'équipe étant récente, elle intègre des personnes venant de différents domaines (image, systèmes distribués, data mining) et devra veiller à éviter un éventuel risque de dispersion thématique.

Conclusion

▪ **Avis global sur le pôle :**

Ce pôle autour de la science des données est très important. Il peut devenir un domaine clé pour le LIRMM au vu des fortes compétences rassemblées et des enjeux scientifiques et sociétaux. Il reste probablement encore à mieux cultiver la synergie entre les différentes équipes.

▪ **Points forts et possibilités liées au contexte :**

Ce pôle possède de nombreux points forts et atouts. Les travaux réalisés ont une très bonne visibilité internationale, renforcée par la production de prototypes et des transferts vers l'industrie. Il offre une masse critique significative pour attaquer les enjeux du *Big Data* qui vont avoir un impact sociétal fort.

- **Points faibles et risques liés au contexte :**

Le pôle est composé d'équipes bien identifiées et visibles (GRAPHIK, TATOO, ZENITH) et d'équipes dont le devenir est plus incertain (TEXTE, MAREL, SMILE). MAREL est en marge de par sa thématique centrée sur le génie logiciel. Il n'y a pas de réelle unité scientifique entre l'ensemble des contributions du pôle. Les coopérations ne sont pas encore réellement effectives, excepté entre ZENITH et TATOO.

- **Recommandations :**

Il faut poursuivre la construction d'un pôle sur les données tirées par les équipes motrices du pôle. La définition de projets fédérateurs serait une aide.

Appréciations sur le Pôle Méthodes Informatiques et Modélisation pour l'Environnement et le Vivant

Ce pôle réunit 9 équipes (ALGCO, GRAPHIK, ICAR, MAB, MAREL, SMILE, TATOO, TEXTE, ZENITH) du département informatique, soit 70 permanents. Il regroupe principalement quatre thématiques d'applications au vivant : la biologie fondamentale, principalement sous l'angle des génomes, l'agronomie, l'environnement et enfin la santé. En terme d'équipes, l'équipe MAB (Méthodes et Algorithmes pour la Bio-informatique) joue un rôle central pour ce pôle et en est sans conteste le moteur, aussi bien sur l'animation qu'en terme de production scientifique. Elle trouve donc là un rôle moteur d'ouverture vers la biologie au bénéfice de toutes les équipes du département d'informatique du LIRMM. Les équipes ICAR, TATOO en collaboration avec TEXTE, SMILE et ZENITH ont un bilan d'activité visible au sein du pôle MEV. Les équipes GRAPHIK et MAREL ont une implication plus partielle. Enfin la participation des équipes ALGCO et MAORE est plus anecdotique. En terme de bilan des publications de ce domaine pluridisciplinaire, on retrouve la structure « en cercle » du pôle, avec au centre une excellente production de l'équipe MAB, un premier cercle affichant de bons acquis dans les équipes ICAR, TATOO, TEXTE, SMILE et ZENITH (équipes qui publient aussi dans d'autres domaines), un second cercle avec GRAPHIK et MAREL, et des publications plus sporadiquement liées à la bio-informatique dans ALGCO et MAORE.

Les activités menées au LIRMM dans les thématiques du pôle MEV sont très conséquentes. Outre les 3 grands programmes de recherche (Labex local NUMEV, participation à l'Institut de Biologie Computationnelle (IBC), et la plate-forme Bioinformatique ATGC), le pôle MEV est également impliqué dans l'Equipex GEOSUD (quatrième grand programme) de manière plus minoritaire, le Labex national CAMI (robotique médicale), plusieurs autres Projets d'Investissements d'Avenir (PIA) nationaux et deux projets européens. Enfin il adosse une spécialité d'école d'ingénieurs et un Master Tic Santé.

L'essentiel des collaborations avec des laboratoires de biologie est porté par l'équipe MAB, qui a un long historique dans le domaine de la bio-informatique des séquences en France, essentiellement centré sur l'algorithmique et les systèmes d'information biologiques. L'activité contractuelle dans les domaines du vivant offre un bilan moins contrasté entre les équipes, toutes impliquées quel que soit leur « cercle » au sein du pôle MEV. Au niveau des logiciels développés dans le département d'informatique du LIRMM, la plate-forme de bio-informatique de Montpellier (ATGC) est devenue un grand classique dans le domaine de la bio-informatique, et le logiciel Pl@ntNet présente des aspects d'ouverture prometteurs vers le grand public.

L'animation scientifique est donc centrale pour ce pôle, plus « lieu de rencontre et de collaborations pluridisciplinaires » que « regroupement thématique d'équipes ». En cela, il semble porter ses fruits, un indicateur encourageant est par exemple celui des co-encadrements de thèses.

Équipe MAB (Méthodes et Algorithmes pour la Bioinformatique), 4 EC, 5 C, 1 IR

C'est une équipe à la croisée de la biologie et de l'informatique. Ses travaux de recherche portent sur l'algorithmique du texte et des arbres, la combinatoire, l'optimisation, la modélisation probabiliste et statistique, la classification, la phylogénie, le séquençage haut débit, les transcriptomes, les protéomes, et les applications aux maladies (cancer, paludisme, VIH). L'équipe MAB a une excellente production sur ses domaines de compétence. Cette production scientifique est d'autant plus remarquable qu'elle émerge sur de nombreux contrats. C'est tout à fait impressionnant et témoigne qu'il est possible de mener de front à la fois des activités contractuelles importantes et une recherche fondamentale de qualité. La production de logiciels est un des succès majeurs de l'équipe (plate-forme de bioinformatique ATGC portée par le LIRMM au service de plusieurs laboratoires de génomique et bioinformatique du sud de la France et labellisée par le GIS « Infrastructures en Biologie Santé et Agronomie (IBISA) ; logiciel PhyML). L'équipe a déposé un brevet sur la purification de l'ADN en 2010. Le rayonnement de l'équipe MAB est exceptionnel comme l'atteste le nombre important de distinctions reçues par les membres de l'équipe sur la période (prix Hélène



Starck de l'Association pour la Recherche contre le Cancer, Chercheurs d'Avenir de la Région Languedoc-Roussillon, Prix Dortmund Gambrinus, Médaille d'Argent du CNRS). Plusieurs autres éléments attestent du rayonnement et la visibilité internationales de l'équipe, à savoir le nombre de conférences internationales organisées sur la période (8 au total), la présidence de comité de programme de conférences et ateliers internationaux, l'invitation pour des conférences invitées et la participation à trois réseaux d'excellence européens (3 ITEA et 1 STREP).

L'équipe est responsable ou impliquée dans un grand nombre de projets labellisés. Elle est à l'origine de l'Institut de Biologie Computationnelle soutenu par les Investissements d'Avenir (PIA), projet dont elle co-anime 3 axes : séquençage, évolution et annotation. Elle est aussi fortement impliquée dans 3 autres PIA : le labex NUMEV, l'Institut Français de Bioinformatique (RENABI-IFB) et France Génomique (FG). Au niveau national, l'équipe collabore avec le Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive de Lyon, l'Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier, et le CEA Grenoble en génomique fonctionnelle (8 publications communes en revues). Au niveau international, elle collabore avec l'Université d'Helsinki, l'Université de Canterbury, et l'Université Simon Fraser.

Conclusion

▪ **Avis global sur le pôle :**

Ce pôle regroupe un nombre important d'équipes. Il est porté par une équipe MAB dont le rayonnement est remarquable, voire exceptionnel. Son activité d'animation a probablement eu un impact déterminant sur le rôle du LIRMM à l'interface avec les biologistes.

▪ **Points forts et possibilités liées au contexte :**

Ce pôle a réussi à faire collaborer des équipes qui seraient sinon trop cloisonnées au sein du LIRMM et présente un « guichet unique » du LIRMM pour les applications de l'informatique au vivant.

▪ **Points faibles et risques liés au contexte :**

Le périmètre du pôle MEV est très large au sein du département informatique mais également très flou. Ce pôle est en fait un lieu de rencontre des équipes, très ouvert, et certainement très fructueux à la fois pour les collaborations internes au sein du LIRMM et pour la cohérence de l'image du LIRMM vers l'extérieur. Le pôle est donc trop gros pour pouvoir jouer un rôle structurant. Il s'est avéré difficile de juger le bilan scientifique de ce pôle (hormis équipe MAB) puisqu'il s'agit essentiellement d'une structure d'animation interne et d'une interface du LIRMM vers l'extérieur pour les applications des STIC au vivant.

▪ **Recommandations :**

Le comité d'experts recommande la poursuite à ce niveau d'excellence en amplifiant encore le rôle fédérateur du pôle, qui pourrait déborder le périmètre du département informatique pour intégrer d'autres problématiques en santé, liées à la robotique et aux capteurs.



Département 2 :

Département Robotique

Nom du responsable :

M. Philippe POIGNET

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	17	17
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	10	10
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	4,5	3,5
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	3	3
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	7	7
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	4
TOTAL N1 à N6	44,5	44,5

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	41	
Thèses soutenues	52	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	12	12



Les trois principaux axes scientifiques du département, assez classiques, sont la conception de systèmes mécaniques, modélisation, identification ; la commande, interaction, architecture de contrôle ; la perception. Ils sont associés à des applications, très originales pour certaines, dans les différentes équipes : la rééducation et la suppléance fonctionnelle, le handicap (DEMAR) ; la robotique médicale, la robotique de manipulation (DEXTER) ; la robotique d'exploration sous-marine et terrestre (EXPLORE) ; la vision pour la robotique, l'imagerie médicale (ICAR) ; l'interaction haptique, la robotique humanoïde (IDH).

DEMAR (Déambulation et mouvement artificiel)

Cette équipe développe des travaux sur la conception logicielle et matérielle de neuroprothèses externes ou implantables, la modélisation du système sensori-moteur, l'identification des modèles, la simulation, la synthèse et commande de mouvement, l'analyse de mouvement et le traitement des signaux. Par des études théoriques et expérimentales, cette équipe rattachée également au département Microélectronique, étudie des solutions palliatives et de rééducation au problème des déficiences sensorimotrices, basées sur la stimulation électro-fonctionnelle. Ces recherches sont structurées en 3 axes : modélisation du système sensorimoteur, synthèse et commande et neuroprothèses.

DEXTER (Conception et commande de robots pour la manipulation)

Cette équipe développe des travaux en conception, commande, manipulation en robotique parallèle et robotique médicale. L'équipe a développé des compétences en conception mécanique ainsi qu'en commande. La robotique médicale est axée sur l'assistance aux gestes des praticiens en vue d'augmenter leurs capacités de perception et d'action, en particulier pour des opérations sur cœur battant ou en mini-invasif. La robotique parallèle vise différents buts : atteindre de très grandes accélérations, assurer un très grand volume de travail en relation avec l'encombrement du système, voire allier précision et rapidité, ce qui est un objectif cohérent pour de la robotique parallèle caractérisée en général par de faibles masses mobiles et une raideur élevée, soit une haute fréquence propre mécanique.

EXPLORE (Robotique mobile, Exploration intégrée de l'environnement)

Cette équipe développe des travaux en robotique mobile, commande, modélisation, perception, architectures. Elle a été formée courant 2012 sur la base d'une ancienne équipe et bénéficie des travaux antérieurs de ses membres. Elle est orientée sur la production d'outils théoriques et expérimentaux pour l'exploration de l'environnement par des robots mobiles sous-marins et terrestres. Cette équipe ne développe plus ses propres plates-formes expérimentales, qui sont des robots commercialisés ou des robots conçus et fournis par des partenaires de projets de recherche. Les points spécifiques étudiés sont : le contrôle d'engins sous-actionnés et la commande robuste de robots en présence d'incertitudes sur les paramètres et de perturbations externes, la localisation de robots mobiles en minimisant les temps de calcul, les architectures de contrôle tolérantes aux fautes.

ICAR (Image et Interaction)

Cette équipe développe des travaux en analyse, traitement, codage, protection, visualisation d'images, de vidéo, et d'objets 3D. Ce groupe est rattaché aux 2 départements Informatique et Robotique. Ses sujets de recherche sont centrés sur les techniques de traitement de l'information, avec des domaines applicatifs très divers : le médical, le patrimoine culturel, la sécurité, la robotique, l'agronomie et l'industrie manufacturière. Cette équipe apporte également des compétences aux équipes DEXTER et DEMAR, en particulier par la modélisation anatomique, la simulation biomécanique (utile pour la chirurgie avec l'emploi de la réalité virtuelle et augmentée), la reconnaissance de défauts de composants en production (aspect contrôle de qualité en industrie).

IDH (Interactive Digital Humans)

Cette équipe développe des travaux en robotique humanoïde, interaction homme-robot, cognition de l'interaction haptique homme-robot et robot-environnement, commande par la pensée et les signaux physiologiques, humain virtuel. Elle s'intéresse aux tâches nécessitant une interaction homme-robot. Les thématiques principales sont les suivants : la co-manipulation et la collaboration homme-robot, l'interaction homme-robot moyennant les signaux physiologiques (EMG dans un sens et électrostimulation dans l'autre), la planification et le contrôle multi-contact. Sur le plan des applications, un secteur porteur est l'aide aux personnes handicapées, voire aux personnes âgées à mobilité réduite. Sur le sujet, une interaction étroite avec DEMAR semble évidente.

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Le département développe une variété importante de sujets au regard de sa taille. Si les résultats obtenus sont assez contrastés selon les équipes, l'ensemble donne au département Robotique du LIRMM une réelle visibilité, et en fait l'un des principaux acteurs nationaux. Son rayonnement lui permet ainsi de bien se positionner sur la scène européenne et internationale.

La production scientifique est dans l'ensemble de grande qualité. L'examen minutieux laisse toutefois apparaître de nettes disparités au sein du département, d'une part entre les équipes, et d'autre part au sein même des équipes. Certains chercheurs très reconnus dans leur domaine portent la production scientifique vers le haut, tant quantitativement que qualitativement. La situation des jeunes chercheurs est très variable, et l'on recommande à la direction du département de sensibiliser les équipes tant pour les publications que le rayonnement. Par ailleurs, la thématique abordée conduira plus naturellement certains à la publication de brevets ou à la réalisation de démonstrateurs. Le nombre de publications annuelles dans les revues à comité de lecture et les conférences internationale est élevé, d'autant plus pour un domaine qui nécessite le plus souvent la réalisation de prototypes et d'expérimentations. Les travaux du département sont présentés dans des conférences internationales, le plus souvent de grande qualité : International Conference on Robotics and Automation, (ICRA), Intelligent Robots and Systems (IROS), Engineering in Medicine and Biology Conference (EMBC) représentent environ un tiers des 298 publications en conférence. Etant donné le très bon niveau global de publication, et la notoriété des équipes, on pourrait même recommander aux membres du département de se limiter aux meilleures revues, la portée de certaines publications choisies ayant peu d'impact (revues non référencées par le GDR). Concernant l'équipe EXPLORE, elle souffre clairement d'un niveau de publication plus faible que les autres équipes du département, malgré certaines publications à bon facteur d'impact. En dépit du nombre assez important de membres de cette équipe (tous enseignants-chercheurs, contrairement aux autres équipes), le nombre de publications en revues reste assez faible et les contributions individuelles sont très différentes. On compte une quinzaine de publications revues (internationales) sur 5 ans, un même auteur apparaissant sur 8 de ces publications. Une politique d'équipe basée sur une forte incitation des jeunes enseignants chercheurs devra être encouragée.

Il est à relever, au crédit de toutes les équipes, l'importance donnée aux plates-formes expérimentales et aux prototypes. Ceci est particulièrement important, et utile pour la formation des ingénieurs, des doctorants, le transfert de technologie et les retombées économiques. Le département Robotique est particulièrement efficace sur ce point. Enfin, la répartition des sujets de recherche permet une large couverture du secteur et donc d'apporter des contributions dans de nombreux domaines ; de plus, cette diversité met le département à l'abri de certains effets de mode.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Plusieurs prix marquants ont été obtenus, contribuant au rayonnement du département (dont la médaille de l'innovation du CNRS, le grand prix de l'Académie des Sciences, 1er prix FIEEC- Fédération des Industries Electriques, Electroniques et de Communication-). Le rayonnement du département apparaît également au travers des responsabilités d'animation et d'encadrement de la recherche de ses cadres. Le département a une politique délibérée de recherche de visibilité à l'échelle nationale à travers la participation aux instances (CNU 61, section 7 du CNRS), aux réseaux d'animation (GdR). Il a aussi dans la période 2008-2013 pris une part significative dans les PIA, dont un le labex NUMEV. L'implication du département à un nombre très important de projets ANR et européens en fait clairement un acteur très visible de la Robotique au plan européen et international. On peut aussi noter de nombreuses collaborations avec des entités prestigieuses via des co tutelles de thèses (avec l'université Catholique de Louvain, le Laboratoire Franco-mexicain d'Informatique et d'Automatique à Mexico, l'Université de Brasilia ...), des échanges et séjours longue durée (avec Stanford University, The University of Tokyo, l'Université de Coimbra au Portugal, l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, la Technische Universität München, l'Université de Rome, le Conseil National de la Recherche de Gènes, l'Université d'Aalborg, de Washington, de FORTH, etc). L'action conjointe avec le Joint Robotics Laboratory (JRL) à Tsukuba confère également une bonne visibilité dans un pays stratégique dans le domaine de la robotique humanoïde.

Sur la période, le département a très sensiblement augmenté ses forces grâce à son attractivité importante. Le recrutement sur la période a été de qualité, avec par ailleurs un nombre de nouveaux chercheurs tout à fait remarquable, venant d'horizons variés. Il a ainsi recruté 7 nouveaux chercheurs : 3 MCU, 1 DR CNRS (qui dirige encore aujourd'hui le JRL à Tsukuba) et 3 CR (1 CNRS, 2 INRIA). Toutes ces recrues ont séjourné à l'extérieur du LIRMM soit pour leur thèse, soit pour leur post-doc ou ont débuté leur carrière dans d'autres laboratoires. Ce recrutement très peu local est aussi signe de bonnes pratiques. Cette caractéristique positionne clairement le département au rang des plus attractifs sur le plan national, pour la période évaluée.

Le département Robotique a organisé plusieurs conférences, workshop et écoles : en particulier, le deuxième workshop en robotique parallèle en septembre 2008 a compté une centaine de participants, ainsi que tous les deux ans une école d'été internationale en robotique médicale. Au total près de 300 scientifiques ont participé à de telles manifestations.

Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Le département développe ses activités en connexion avec les thèmes applicatifs forts du laboratoire que sont la Santé et l'Environnement, axes de développements régionaux. Pour ce qui est des collaborations les plus réussies avec les structures de l'environnement montpellierain, on peut mentionner les collaborations de l'équipe DEMAR, qui a poussé ses travaux jusqu'à réaliser plusieurs protocoles de recherche clinique. Cet effort doit être poursuivi par l'équipe DEXTER en robotique médicale et chirurgicale. Les relations avec le thème Environnement ont elles à être rendues plus visibles. L'effort de l'équipe EXPLORE dans cette direction doit être encouragé.

Pour ce qui est de la robotique parallèle, qui ne rentre pas à ce jour dans les thèmes Santé et Environnement, elle a permis de conforter depuis des années une relation privilégiée avec l'entreprise Tecnalía, qui lui a permis de voir certaines de ses technologies transférées dans l'industrie (robot Quattro chez Adept). Ceci est bien sûr à mettre au crédit du département. D'autres collaborations plus récentes, avec MXM et Sorin autour des activités de l'équipe DEMAR, semblent prometteuses en terme de transfert technologique. Le nombre élevé de contrats CIFRE, et les 9 brevets sur la période, sont aussi la preuve que la coopération industrielle au sein du département est très significative. On pourra toutefois encourager les équipes ICAR et EXPLORE à prendre davantage part aux efforts du département sur les thèmes du transfert industriel et de la diffusion du savoir.

Appréciation sur l'organisation et la vie du département

La structure en 5 équipes de 15 à 20 personnes doctorants compris (à part IDH qui en compte une dizaine), est bien adaptée pour une bonne interaction et animation scientifique. Le département Robotique est organisé autour d'un directeur et de deux directeurs adjoints. L'organisation actuelle procède de réorganisations effectuées au cours du temps (création récente d'IDH, reconfiguration d'EXPLORE, augmentation de l'activité sur le volet robotique médicale). On peut ainsi mettre au crédit du département, et des équipes, la faculté à faire émerger des thèmes et à les consolider dans des délais courts, soulignant le caractère dynamique de la politique scientifique pratiquée. Il serait sans doute souhaitable que cette dynamique d'ensemble bénéficie aussi aux chercheurs souhaitant réaliser une reconversion thématique.

Un rythme régulier (bimensuel) de points scientifiques a été instauré, et cette animation se déroule au sein des équipes (séminaires ouverts à l'ensemble du département). Il semble clair que l'équipe, est, par sa taille, la structure la plus à même d'organiser une animation scientifique de qualité. Toutefois, il serait bienvenu que des initiatives plus nombreuses d'animation existent pour développer les axes transverses au sein du département et du laboratoire. Les journées du département, sont censées créer du liant mais peu fréquentes (une fois par an). Côté vie scientifique, le département soutient financièrement ses membres pour prendre part aux actions d'animation nationales des GDR Robotique, MACS, ISIS et STIC Santé, qui couvrent ses thématiques. C'est un point très positif, étant donné l'éloignement géographique du laboratoire avec Paris ou la plupart de l'animation a lieu.

Une dernière remarque concerne la situation du département sur 3 sites, qui ne facilite pas les interactions ; cette situation sera cependant corrigée rapidement.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Les membres du département, toutes équipes confondues, cumulent un nombre tout à fait remarquable de responsabilités dans les filières de formation, notamment au niveau master. Le département compte un nombre de doctorants satisfaisant, avec des provenances très variées, suite à des collaborations internationales importantes. Ce recrutement est gage d'une grande richesse et d'une réelle variété. Cependant on peut se demander s'il ne reflète pas aussi la difficulté à pérenniser une filière de recrutement de qualité au niveau local, en dépit des efforts faits au niveau de la formation. La bonne attractivité du laboratoire devrait être utilisée de façon plus systématique pour attirer des étudiants à fort potentiel dès le master.

Concernant la formation doctorale à proprement parler, elle semble faire l'unanimité, le pilotage de l'École Doctorale SYAM, tout comme l'émulation créée au niveau doctorant étant tout à fait convaincants, suite à la visite. Pour ce qui est du suivi des thèses, le département, à l'image du laboratoire dans son ensemble, gagnerait à faire un suivi à plus long terme des débouchés de ses doctorants. Ceci devrait pouvoir être mené en bonne intelligence avec l'école doctorale.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet du département est principalement dans la continuité, en vue de consolider l'activité de recherche initiée. Toutefois, il manque parfois d'une certaine ambition à même de dynamiser l'ensemble des acteurs autour d'un projet fédérateur au-delà de 2020.

Deux points principaux ressortent du projet présenté. Le premier consiste au plus grand développement de l'interaction entre les roboticiens de DEXTER et les praticiens et chercheurs de l'Hôpital. Si le projet manque un peu de précision quant aux moyens envisagés, il ne manque pas de bien fondé. Cet effort doit être encouragé pour donner une dimension supplémentaire aux travaux effectués sur le sujet. Le second projet du département concerne le mouvement humain, thème scientifique transverse attaché aux activités des équipes IDH et DEMAR et qui fait l'objet de la demande de création de la fédération IMHC.

Si la visite a mis en lumière la très forte activité du département, on peut raisonnablement se demander si la multiplication des projets dans les deux domaines que sont la robotique médicale et chirurgicale, et la robotique humanoïde, n'est pas un peu excessive au regard des ressources actuelles en personnel dans les deux équipes concernées, déjà par ailleurs impliquées dans deux LABEX, et dans leur animation. La direction du département pourra remonter cette préoccupation à ses tutelles afin de disposer des moyens humains adaptés au développement de ces techniques. Ce développement pourrait aussi bénéficier, dans la mesure du possible, de l'intégration de collègues motivés actuellement sur d'autres thématiques, comme cela a été fait et réussi lors des réorganisations effectuées dans le passé, notamment dans les équipes DEMAR et IDH.

Concernant le positionnement scientifique, en lien avec le projet, il n'a pas semblé au comité d'experts que les équipes ICAR et EXPLORE avaient un projet scientifique totalement cohérent. L'équipe ICAR montre une diversité thématique qui lui donne une faible visibilité en tant qu'équipe, même si ses membres ont une bonne notoriété, chacun dans leur domaine. Ceci se traduit par un positionnement, assumé, entre robotique et informatique, sur lesquels une réflexion serait sans doute à mener. L'équipe EXPLORE dont les résultats sont en retrait par rapport aux autres équipes du département gagnerait, elle, à s'interroger sur ses thématiques de recherche. S'il semble que la robotique sous-marine identifie une activité originale, peu développée en France, le volet robotique terrestre semble en revanche peu compétitif au plan national et international. L'équipe gagnerait sans doute à focaliser davantage ses travaux sur la robotique sous-marine, tout en appliquant son savoir-faire sur les architectures de commande sûres dans le domaine.

Conclusion

Malgré quelques faiblesses inévitables (mais potentiellement corrigibles), il est à relever que le département Robotique fait un excellent travail en recherche, en formation et en valorisation. C'est une entité qui s'est fait une réputation internationale par ses publications nombreuses et de qualité et ses concepts novateurs. L'activité de présentation tournée vers l'extérieur de plusieurs membres du département contribue aussi à l'image des activités robotiques et du LIRMM en général.

▪ **Points forts et possibilités liées au contexte :**

Le département développe son activité autour de thématiques scientifiques variées et cohérentes, dans des secteurs porteurs. La recherche aux frontières avec le vivant qui se développe, et qui se renforcera sans doute dans le futur, est un thème porteur d'autant plus que de nombreux contacts sont déjà effectifs avec des entités médicales.

Le département dispose d'un excellent rayonnement, tant à travers la publication qu'à travers les projets collaboratifs. Sa participation au développement de l'activité industrielle est réelle et pourra même sans doute être amplifiée afin de valoriser les nombreux résultats mis à jour. Enfin, les membres du département sont tous très actifs dans les réseaux nationaux et locaux, soit par leurs actions au niveau de l'animation de la recherche, soit par leurs activités d'enseignement ou d'administration dans l'enseignement supérieur.

Une part de l'excellente réputation du département Robotique provient des réalisations de démonstrateurs et de plates-formes. Outre le fait que ces plates-formes contribuent à la promotion de l'image d'excellence du LIRMM, elles apportent ensuite un support intéressant pour la formation. Les transferts vers l'économie de concepts développés dans ce département jouent un rôle important.

▪ **Points faibles et risques liés au contexte :**

La visite, tout comme l'analyse factuelle des résultats obtenus, a montré des disparités assez significatives au sein du département. Si les résultats d'ensemble sont très impressionnants, l'activité débordante de certains a tendance à masquer une moindre activité d'autres membres du département. Une tendance dans certaines équipes, en particulier EXPLORE, est de ne plus réaliser leurs propres robots. Ceci a l'avantage bien compréhensible de diminuer le problème du manque de personnes techniques d'appui, mais cela conduira à moyen terme à une perte d'originalité dans la recherche.

Les équipes ICAR et DEMAR, situées dans 2 départements, ont un discours peu clair sur leur position dans la structure du LIRMM. Sur le plan scientifique, ce n'est a priori pas un problème, mais cela peut poser des soucis sur le plan relationnel et administratif.

▪ **Recommandations :**

Le département Robotique manifeste une très belle vitalité dans tous les domaines relevant de la recherche académique, et au-delà du transfert des résultats. Les efforts engagés doivent être poursuivis pour conforter ces très bons résultats lors de la période à venir. Pour cela, il serait intéressant d'apporter une attention plus grande encore dans le choix des thèmes de recherche pour le futur, et de positionner ces thèmes concrètement par rapport aux objectifs généraux définis dans le projet du LIRMM.

Concernant les disparités observées précédemment, il serait intéressant qu'au niveau du département soit menée une réflexion pour qu'aucun des membres du département ne passe à côté de la dynamique impulsée par ailleurs. Les entretiens réalisés semblent indiquer que cette action a déjà démarré et nous ne pouvons qu'encourager les membres du département, et sa direction, à la poursuivre. Le comité d'experts pense aussi nécessaire de conforter les activités en pleine expansion pour permettre un retour à une activité sereine, certains semblant cumuler de façon excessive les responsabilités en recherche et enseignement. Le partage consenti, et intelligent, d'un certain nombre de responsabilités permettrait aussi aux jeunes chercheurs d'augmenter leur visibilité, pas seulement par leurs résultats de recherche, mais aussi par les réseaux qu'ils pourront développer.

Département 3 : Département Microélectronique (MIC)

Nom du responsable : M. Patrick GIRARD

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	18	18
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	13	12
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3,5	2,5
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2	2
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	6	6
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	4
TOTAL N1 à N6	45,5	44,5

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	37	
Thèses soutenues	52	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues	5	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	16	17

Les thématiques de recherche du département Microélectronique sont orientées vers la modélisation, la conception et le test des circuits et systèmes électroniques intégrés complexes. Les chercheurs du département proposent et développent des méthodes, algorithmes et outils pour la modélisation, la simulation, la vérification et l'intégration en vue de concevoir et de tester les systèmes microélectroniques. Les grands défis et problématiques sont guidés par les avancées technologiques émergentes dans le domaine de la microélectronique (e.g. technologies 3D) et par l'émergence de nouveaux thèmes (multiprocesseurs sur puce, sécurité, etc.).

Le département est organisé en cinq thématiques scientifiques : la sécurité du matériel, le test de circuits et systèmes intégrés, l'adaptation et résilience, les technologies émergentes et MEMS (systèmes microélectromécaniques), la santé. Elles s'appliquent à des grands domaines d'application comme les systèmes embarqués, la sécurité, les réseaux de capteurs, ou, plus récemment, le calcul intensif et la santé.



Ce département est le plus petit du LIRMM en terme d'effectif. Par ailleurs, on notera un nombre important de professeurs par rapport aux maîtres de conférences. Deux équipes composent ce département : SYSMIC (principale équipe du département en termes de nombre de chercheurs) et DEMAR (équipe commune avec le département robotique). La suite de l'analyse détaillée ne concerne que l'équipe SYSMIC, DEMAR étant évaluée au sein du département robotique.

SYSMIC (Conception et Test de Systèmes Microélectroniques)

Cette équipe est organisée en neuf groupes de recherche avec un recouvrement des permanents entre ces groupes. Elle développe des travaux sur le test et sécurisation des circuits intégrés, l'« adaptive computing », le test analogique, la modélisation de défauts, la résilience.

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les recherches menées par les différents groupes de SYSMIC sont globalement d'excellente qualité, avec des contributions originales et pertinentes et un impact fort aux niveaux national et international. En particulier les activités autour du test, de la sécurité, des technologies émergentes et des MEMS ont abouti à des résultats originaux attestés par des publications de qualité. On peut citer quelques belles réussites comme la sécurisation des procédures de test, le développement du premier FPGA à base de mémoires magnétiques, des architectures résistantes aux attaques de sécurité, la conception d'interfaces capteurs faible consommation, et bien sûr de nombreux résultats dans le domaine du test analogique ou numérique (test 3D, test sans fil, etc.). Un des membres du département a été nommé *IEEE Fellow* pour ses contributions à l'analyse de défauts et au test ce qui souligne des travaux de tout premier plan dans ce domaine.

Même si la production de l'équipe SYSMIC en termes de nombre de publications dans des revues internationales est en dessous de la moyenne du LIRMM, l'équipe est à considérer comme très productive, en particulier dans le domaine du test au sens large. Une analyse fine permet de constater le nombre croissant d'articles publiés dans des revues internationales (IEEE, ACM en particulier) ayant des facteurs d'impact élevés ou une notoriété indiscutable (TC, TVLSI, TNS, SENSORS, D&T, TIM, Micro. Reliab., Sens.&Act., etc.). Environ la moitié des publications reste cependant dans des revues de rang B, voire sans facteur d'impact. La même analyse peut être faite pour les communications en conférences internationales. Il est important de souligner la progression du nombre de publications dans des conférences très sélectives et phares du domaine (DAC, DATE, FPL, CHES, ITC, VTS, ETS, etc.). Une proportion très significative de communications reste par contre issue de conférences à sélectivité très faible (DCIS, DTIS, NEWCAS, reconfig, recosoc, etc.). Si on comprend l'importance de rester présent au sein de ce type d'événement important pour la communauté, l'équipe doit continuer son effort de concentration vers les grands événements du domaine.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le rayonnement, aussi bien national qu'international est un point fort du département, et de SYSMIC en particulier. Le nombre important d'invitations dans des conférences ou la prise en charge de tutoriaux confirme sa forte visibilité internationale.

Les chercheurs du département développent et entretiennent des collaborations régulières avec plusieurs universités ou instituts en France et à l'étranger. Deux exemples représentatifs de collaborations peuvent être mentionnés. Le LAFISI (LABoratoire Franco-Italien de recherche sur les Systèmes Intégrés matériel-logiciel) est un Laboratoire International Associé (LIA) retenu par l'institut INS2I du CNRS associant l'Université de Montpellier 2 et le Politecnico di Torino autour des thématiques du test, de la tolérance aux fautes et de l'amélioration de la fiabilité des systèmes intégrés. Créé en 2006, le laboratoire ISyTest commun entre le LIRMM et NXP a généré des résultats tout à fait intéressants et a de ce fait été renouvelé durant la période. Les objectifs fixés par ce laboratoire sont de proposer des méthodes et techniques innovantes dans le domaine du test des systèmes intégrés.



L'implication du département au niveau de la communauté nationale est forte et peut également être soulignée par deux faits marquants. Le pilotage et l'animation du GdR SoC-SIP (System on Chip- System in Package) ont longtemps été le fait du LIRMM. Si la direction a récemment changé de main, la direction adjointe et la prise en charge du site web du GDR sont toujours menées par des membres du département. Celui-ci héberge les services nationaux du Groupement d'Intérêt Public CNFM (Coordination Nationale pour la Formation en Micro électronique et en nanotechnologies) et ses quatre plates-formes technologiques.

D'autres éléments objectifs permettent de juger très positivement du rayonnement des membres du département. Tout d'abord, 11 conférences internationales ont été organisées. De plus, les membres de SYSMIC participent à six comités éditoriaux de revues internationales, assurent la présidence de nombreux comités de programme ou de comités d'organisation de conférences internationales et participent à de nombreux comités exécutifs ou comités de programme de conférences internationales. Enfin, plusieurs membres du département participent à des comités ou instances d'expertises scientifiques nationales (ANR, AERES, CNU).

L'attractivité du département est également très forte, comme le montrent les nombreux recrutements effectués avec une part très significative de chercheurs et doctorants venant de l'étranger. On peut par ailleurs souligner la forte augmentation des effectifs durant la période.

Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Le comité d'experts souligne la très forte implication des membres du département dans la gouvernance du laboratoire et dans les instances locales (Présidence de l'UM2, responsabilités au sein de Polytech'Montpellier ou d'autres UFR) et nationales (CNRS en particulier).

Un autre élément très positif est la participation à de nombreux projets collaboratifs nationaux ou européens notamment dans le cadre de collaborations directes avec l'industrie. Ce dernier point est très représentatif du rayonnement du département, en particulier autour des thèmes du test et de la sécurité, et se trouve avec le nombre de brevets déposés au tout premier plan du LIRMM dans son ensemble. SYSMIC a aussi participé à la création de plusieurs sociétés.

Appréciation sur l'organisation et la vie du département

L'organisation du département s'articule autour d'un responsable (élu pour 2 ans) et de deux adjoints. Une réunion hebdomadaire est organisée avec les permanents et les représentants des doctorants pour échanger et prendre des décisions concernant la politique générale et la vie du département. Depuis peu, un rapport annuel d'activités est élaboré (rédigé en anglais) et mis en ligne sur le site du laboratoire. Le département organise régulièrement des séminaires ou des journées scientifiques en interne.

La politique budgétaire du département est basée sur le principe de la solidarité par mise en commun des ressources financières. Les membres du département semblent fortement attachés à cette tradition qui permet de mieux aider les nouveaux arrivants à développer leurs thèmes de recherche et qui évite aussi à des groupes temporairement moins riches en ressources contractuelles de mettre entre parenthèses leurs activités.

L'organisation en une seule équipe (DEMAR étant une équipe commune à deux départements) est très différente de celle du reste du laboratoire. Sans modifier les habitudes de politique budgétaire ou d'organisation du département, il semble qu'une structuration avec un nombre d'équipes variant de deux à quatre en lieu et place de l'actuelle équipe SYSMIC, améliorerait la visibilité des thématiques et permettrait une meilleure politique scientifique, tout en répartissant une partie de la tâche du responsable de département vers les responsables d'équipes. A partir de la structure actuelle en groupes (et peut être de l'équipe DEMAR), le comité d'experts pense que cette découpe pourrait être facilement réalisée.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Des membres du département assurent la responsabilité de la formation doctorale « Systèmes Automatiques et Microélectroniques » de l'École Doctorale Information, Structures, Systèmes (I2S), ainsi que du Master EEA, spécialité « Systèmes Microélectroniques ». Durant la période 2008-2013, 52 thèses ont été soutenues. Comme pour le LIRMM de façon plus générale, les doctorants semblent bien organisés au sein de leur association, et leur encadrement est très bien effectué, tant au sein du département que de l'école doctorale.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet du département microélectronique reste organisé autour de cinq thèmes - sécurité, test, technologies émergentes et MEMS, adaptation et résilience, et santé - et souligne différents défis scientifiques émergents, notamment liés aux évolutions technologiques et architecturales des systèmes intégrés sur puce actuels et futurs. Dans les cinq thèmes, des perspectives scientifiques tout à fait pertinentes sont énoncées, principalement à court terme et liées aux projets récemment débutés ou acceptés. Une vision à plus long terme serait appréciable. Une réorganisation du département, et en particulier de l'équipe SYSMIC, est annoncée dans le projet. Le comité d'experts soutient cette initiative pour gagner en efficacité et visibilité.

Conclusion

▪ **Points forts et possibilités liées au contexte :**

L'activité du département Microélectronique est bien équilibrée entre la production de travaux scientifiques de qualité, l'activité contractuelle et de transfert, et l'investissement dans les instances locales et nationales (et pédagogiques). Le rayonnement national et international est un des points forts du département avec un fort dynamisme des activités de recherche, une reconnaissance à l'international et dans le milieu industriel.

Les évolutions des technologies silicium avancées et l'apparition de technologies émergentes sont sources de nombreux défis scientifiques majeurs. Ces nouveaux défis représentent une très bonne opportunité pour le département de capitaliser sur les activités reconnues de SYSMIC en test, conception et modélisation. Au delà des thèmes plus classiquement liés au domaine de la microélectronique (conception, test, architecture, modélisation), les thèmes plus transverses tels que la sécurité du matériel ou la santé représentent de réelles opportunités de fortes contributions dans les prochaines années. L'équipe a acquis une réelle reconnaissance pour ses travaux dans le domaine de la sécurité que le comité d'experts encourage bien évidemment à poursuivre. Le domaine de la santé, émergent au sein du département, présente également de fortes opportunités, notamment grâce à la forte reconnaissance de Montpellier dans ce domaine et aussi de par l'utilisation de plus en plus présente des TIC dans la santé.

▪ **Points faibles et risques liés au contexte :**

L'adéquation des activités du département avec la stratégie de spécialisation intelligente de la région n'est pas optimale, même si certaines des activités de SYSMIC peuvent recouper avec certaines priorités régionales (santé, environnement).

Le glissement thématique affiché des activités en architecture de l'équipe depuis l'embarqué vers le calcul haute-performance peut représenter un risque dû au changement de communauté scientifique.

Le départ d'un des membres permanents pour un détachement long au CEA Leti, qui de par sa forte implication dans le thème de la sécurité, risque de fragiliser les activités dans ce domaine.

▪ **Recommandations :**

Afin que les excellentes contributions des chercheurs du département aient un impact encore plus fort, le comité d'experts encourage à poursuivre l'effort en cours en matière de politique de publications et à cibler les revues et conférences de rang A dans une proportion plus grande. Un potentiel existe aussi pour aller plus vers l'Europe (type FP7, ERC) avec H2020.

Le projet du département doit être clarifié. Par exemple, il pourrait se structurer en plusieurs équipes thématiques pour faciliter la lecture de ses activités et assurer une meilleure visibilité de ses membres. Des ouvertures vers l'informatique sont possibles dans le domaine de la sécurité ou vers l'automatique avec du contrôle de la dépense énergétique.



5 • Déroulement de la visite

Dates de la visite

Début : 25 Novembre 2013 à 12h30

Fin : 27 Novembre 2013 à 16h

Lieu de la visite

Institution : LIRMM - UMR 5506 - Université de Montpellier 2

Adresse : 161 rue Ada, 34095 Montpellier Cedex 5

Déroulement ou programme de visite

Lundi 25 novembre 2013

Bilan du LIRMM par M. Jean-Claude KÖNIG

Bilan et projet du Département Microélectronique par M. Patrick GIRARD

Exposés et Démonstrations du Département Microélectronique

Mardi 26 novembre 2013

Bilan et projet du Département Robotique par M. Philippe POIGNET

Exposés et Démonstrations du Département Robotique

Rencontre avec les personnels administratifs et techniques

Rencontre avec le conseil de laboratoire

Bilan et Projet du Département Informatique par M. Christophe PAUL

Exposés et Démonstrations du Département Informatique

Mercredi 27 novembre 2013

Projet du LIRMM par M. François PIERROT

Rencontres avec la direction, les tutelles et les partenaires

Séance Posters

Présentation du projet de Fédération IMHC



6 • Observations générales des tutelles

Le Président

Montpellier, le 6 mars 2014

M. Didier HOUSSIN
Président de l'AERES

M. Pierre GLAUDES
Directeur de la section des unités de
recherche

AERES
20, rue Vivienne
75002 Paris

Présidence
Université Montpellier 2

Tél. +33(0) 467 143 013
Fax +33(0) 467 144 808
dred@univ-montp2.fr

Affaire suivie par :
Ingrid CHANEFO,
Directrice de la Recherche et des
Etudes Doctorales

Objet : Réponse de l'établissement support au rapport d'évaluation de l'unité LIRMM –
UMR 5506
Réf. : rapport d'évaluation S2PUR150008492

Messieurs

Je tiens à remercier le comité de visite pour la qualité de son rapport d'évaluation concernant l'unité de recherche LIRMM - LABORATOIRE D'INFORMATIQUE DE ROBOTIQUE ET DE MICROELECTRONIQUE DE MONTPELLIER (UMR 5506), dirigée par le Professeur Jean-Claude KONIG.

J'ai bien noté les remarques formulées par le comité de visite et veillerai à leur prise en considération par la future direction de cette structure.

En tant que tutelle universitaire de cette unité de recherche, je ne formulerai aucune remarque supplémentaire

Je vous prie d'agréer, Messieurs, l'expression de mes salutations les plus respectueuses.

Bien à vous

Le Président de l'Université Montpellier 2,


Michel ROBERT

Pièce(s) jointe(s) :

Relevé des erreurs factuelles à rectifier dans le texte du rapport
Observations générales formulées par le directeur

Montpellier, le 25/02/2014

Objet : rapport d'évaluation AERES du LIRMM

L'ensemble du personnel du LIRMM remercie le comité d'évaluation pour son investissement et pour la qualité de son travail d'expertise.

La mise en avant de la qualité globale de notre activité et de l'équilibre de celle-ci entre nos principales missions nous encourage à conserver nos axes stratégiques en améliorant notre organisation.

Il est aussi réconfortant de voir le comité apprécier les actions que nous avons menées ces dernières années pour améliorer non seulement l'activité scientifique mais aussi la qualité de vie au laboratoire.

Ce rapport d'évaluation est pour nous un formidable outil pour réfléchir à notre évolution et pour mettre en œuvre les réformes nécessaires afin de garantir la pérennité de notre impact sur nos disciplines, et aussi sur le monde académique et le monde socio-économique.

Toutefois la direction du laboratoire, y compris les responsables de départements, ont le sentiment d'une certaine hétérogénéité dans les remarques des experts en particulier sur l'analyse des départements sur des formats différents. A l'avenir, il serait souhaitable d'avoir une phase post-rapport d'échanges avec l'AERES via le président du comité pour lever certaines ambiguïtés au sujet de la lecture du rapport.

Les conseils scientifiques et de laboratoire du LIRMM vont maintenant analyser en profondeur votre rapport et proposer les adaptations qui leur semblent pertinentes afin de prendre en compte vos recommandations dans le but de réaliser au mieux notre projet.

Le Directeur du LIRMM
Jean-Claude KÖNIG

Remarque : Le bâtiment en construction (bâtiment 5, livraison probable fin Juin 2014) n'accueillera pas tous les membres du LIRMM mais seulement un tiers, cela s'accompagnera par le départ de tous les chercheurs du LIRMM du bâtiment dit de la Galéra. De plus le LIRMM n'a pas de locaux sur le bâtiment 2. Nous proposerons donc les modifications suivantes : page 4 remplacer « sur le bâtiment 2 et sur une halle » par « sur la halle », et remplacer « hébergera le LIRMM » par « permettra avec le bâtiment 4 d'héberger le LIRMM, page 5 remplacer la dernière phrase par « Enfin, la perspective très proche de regroupement de l'ensemble des personnels sur 2 bâtiments proches sur un campus au sein du pôle STIC de la Nouvelle Université de Montpellier est excellente ».