

LIRiS

UMR 5205 CNRS

Rapport d'activité 2009-2014 Bilan et perspectives de l'unité

Laboratoire d'InfoRmatique
en Image et Systèmes d'information



INSA



UNIVERSITÉ
LUMIÈRE
LYON 2



Table des matières

I	Bilan global du LIRIS	1
1	Présentation de l'unité	5
1.1	Rôle structurant de l'unité pour l'informatique lyonnaise	5
1.2	Évolution de la gouvernance de l'unité en septembre 2011	6
1.3	Évolution de la structure scientifique de l'unité en janvier 2014 : des départements aux pôles de compétences	6
1.4	Activités scientifiques de l'unité	7
1.4.1	Pôle Vision intelligente et reconnaissance visuelle	7
1.4.2	Pôle Géométrie et Modélisation	9
1.4.3	Pôle Science des données	9
1.4.4	Pôle Interactions et cognition	10
1.4.5	Pôle Services, Systèmes distribués et Sécurité	11
1.4.6	Pôle Simulation, virtualité et sciences computationnelles	11
1.4.7	Activités à l'interface des STIC :	12
1.5	Profil d'activités	14
1.6	Stratégie de l'unité de recherche pour le quinquennal en cours	14
1.6.1	Objectifs se traduisant en actions internes à l'unité :	14
1.6.2	Objectifs se traduisant en actions externes à l'unité :	15
1.7	Animation scientifique	15
1.7.1	Équipes au cœur du dispositif	15
1.7.2	Projets transversaux	16
1.7.3	Séminaires du LIRIS	16
1.7.4	Démarche qualité plateformes	16
1.7.5	Crédits récurrents au service de l'animation scientifique	18
1.8	Organisation et vie de l'unité	18
1.8.1	Politique ressources humaines	18
1.8.2	Gouvernance de l'unité	21
1.8.3	Services d'appui à la recherche	23
1.8.4	Gestion des locaux	25
1.9	Évolution des ressources financières : un fait marquant	25
2	Réalisations de l'unité	29
2.1	Démarche qualité production scientifique et analyse de l'évolution : un fait marquant	29
2.2	Implication du LIRIS dans le montage et développement du LabEx IMU : un fait marquant	32
2.3	LIRIS et le LabEx PRIMES	32
2.4	Positionnement du LIRIS sur le traitement des masses de données	33
2.4.1	Présence de l'unité dans 2 projets Défi pluridisciplinaires MASTODONS du CNRS	33
2.4.2	Partenariat privilégié avec le Grand Lyon	33
2.5	Rayonnement et attractivité académiques	34
2.5.1	Niveau local et régional	34
2.5.2	Niveau national	35
2.5.3	Niveau international	35
2.6	Recherche collaborative	38
2.6.1	Cellule relations partenariales de l'unité	38
2.6.2	Dynamique « projets collaboratifs » de l'unité : un fait marquant	38

2.7	Interactions avec l'environnement social, économique et culturel	38
2.7.1	Partenariat avec les acteurs socio-économiques	38
2.7.2	Matériels et logiciels réalisés, brevets, licences	41
2.7.3	Startups	42
2.7.4	Contribution à des normes	42
2.7.5	Diffusion de la culture scientifique	42
3	Implication de l'unité dans la formation par la recherche	43
3.1	Démarche qualité doctorants	43
3.1.1	Organisation des doctorants	43
3.1.2	Journée d'accueil	43
3.1.3	Séminaire junior	43
3.1.4	Journée des thèses	44
3.1.5	Qualité de l'encadrement	44
3.1.6	Suivi des thèses	44
3.2	Relations avec l'école doctorale InfoMaths	44
3.3	Relations avec le master recherche en informatique	45
3.4	Travaux issus de la recherche et transférés vers la formation	45
3.5	Participation à des réseaux de formation nationaux ou internationaux	46
3.6	Responsabilités administratives et d'enseignement lourdes	46
4	Stratégie et perspectives scientifiques pour le futur contrat	47
4.1	Introduction	47
4.2	Auto-évaluation de l'unité au 30 juin 2014	47
4.2.1	Forces / Faiblesses	47
4.2.2	Opportunités / Risques	48
4.3	Prise en compte des recommandations faites par l'AERES en 2010	48
4.4	Projet de l'unité pour le quinquennal 2016 – 2020	51
4.4.1	Introduction	51
4.4.2	Le LIRIS à l'international	51
4.4.3	Le LIRIS dans son environnement	52
4.4.4	Le LIRIS et les relations partenariales	53
4.4.5	Le LIRIS et sa structure	53
4.4.6	Le capital humain du LIRIS	54
4.4.7	Le LIRIS et la démarche qualité	54
II	Annexes	57
A1	Présentation synthétique du laboratoire	59
	Fiches synthétiques LIRIS	59
	Fiches synthétiques LIRIS (en anglais)	64
A2	Documents LIRIS	69
	Liste des chercheurs invités	69
	Mission des responsables d'équipe	71
	Liste des projets transversaux	73
A3	Équipements, plateformes	75
	ADVENE	75
	AEVOL	78
	AMBRE	80
	ARCHES	82
	DGtal	84
	DIRE	86
	LIRIS-VISION	88
	MEPP	90
	OASIC	92

OASIS	94
PLEIAD	96
SOCQ	98
TBS	100
VOIR	102
A4 Organigramme fonctionnel	105
A5 Statuts et règlement intérieur	107
Statuts	107
Règlement intérieur	114
A6 Liste des réalisations et produits de la recherche (publications, brevets, startup)	125
A6.1 Production complète du laboratoire	126
A6.2 Brevets	126
A6.3 Logiciels	127
A6.4 Startups	129
A7 Liste des contrats	131
Liste des contrats publics	131
Liste des contrats privés	142
A8 Document unique d'évaluation des risques	147
A9 Liste des personnels (liste avec signature)	153
A10 Annexes de l'HCERES	163
Données du contrat en cours	163
Thématiques de recherche et structuration de l'unité au 30 juin 2014	165
Ressources humaines	166
Ressources financières de l'unité pour les années 2012 et 2013, en euros	189
Description de la structure de l'unité au 1er janvier 2016	190
Liste prévisionnelle des personnels de l'unité au 1er janvier 2016	191

Première partie

Bilan global du LIRIS

Vague A : Campagne d'évaluation 2014 - 2015

Unité de recherche

Dossier d'évaluation

Nom de l'unité : Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Acronyme : LIRIS

Nom du directeur pour le contrat en cours : Atilla Baskurt

Nom du directeur pour le contrat à venir : Mohand Saïd Hacid

Type de demande :

Renouvellement à l'identique

Restructuration

Création ex nihilo

Choix de l'évaluation interdisciplinaire¹ de l'unité de recherche :

Oui

Non

¹ L'évaluation interdisciplinaire concerne les unités de recherche dont les activités relèvent au minimum de deux disciplines appartenant à des domaines scientifiques différents (SHS, ST, SVE).

1

Présentation de l'unité

Le Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information (LIRIS) est une unité mixte de recherche (UMR 5205) en Informatique et plus généralement en Sciences et Technologies de l'Information (STI). Sa tutelle principale est l'INSA de Lyon. Ses autres tutelles sont l'Université Lyon 1, l'Université Lumière Lyon 2, l'École Centrale de Lyon (ECL) et le CNRS.

Le LIRIS est né début 2003 à la suite du regroupement de trois laboratoires de recherche lyonnais travaillant dans le domaine des STI (LISI, LIGIM et RFV). Il a été reconnu FRE 2672 CNRS en janvier 2003, puis UMR 5205 CNRS en 2005.

Au 30 juin 2014, le LIRIS comptait 318 membres dont 118 EC (37 PR et 81 MCF dont 10 HDR) (principalement 27e + quelques 61e), 1 DR et 4 CR CNRS dont 1 HDR, 1 DR INRIA, 6 personnels techniques (2 ITRF, 4 ITA), 11 personnels administratifs (3 ITA, 3 Adm, 4 ITRF, 1 CDI), 128 doctorants, 22 post-docs et ATER, 12 membres associés, 14 CDD et 1 PR Émérite. Ces membres sont répartis sur 3 sites : le site Lyon Tech (campus de la Doua) dans 3 bâtiments (INSA de Lyon et Université Lyon 1), le site d'Ecully (ECL) et le site de Bron (Université Lyon 2).

Atila Baskurt (INSA de Lyon) est le directeur du laboratoire. Mohand-Saïd Hacid (Université Lyon 1), Jean-François Boulicaut (INSA de Lyon) et Florent Dupont (Université Lyon 1) sont directeurs adjoints.

Une présentation synthétique du bilan de l'unité peut être consultée en Annexe [A1](#).

1.1 Rôle structurant de l'unité pour l'informatique lyonnaise

Depuis sa création en 2003, le LIRIS joue un rôle structurant pour l'informatique lyonnaise. Cette tendance s'est accélérée dans le quinquennal actuel avec notre volonté de réunir les forces vives de LyonTech (Campus de la Doua) au sein d'une même unité et ainsi créer des équipes réunissant l'ensemble des chercheurs dans une thématique donnée. Ce positionnement s'est traduit par un nombre conséquent de demandes d'intégrations individuelles et collectives. Nous nous réjouissons de cette évolution qui reflète l'attractivité de notre laboratoire et qui s'est traduite par une croissance des effectifs EC et C de 91 en 2009 à 124 en 2014, soit +34%.

Le rôle structurant du LIRIS est également reconnu par toutes nos tutelles et s'est traduit notamment par un nombre important de recrutements d'EC et C dans la période :

- 4 recrutements C : 3 CR CNRS + 1 CR INRIA (promu DR2) (+1 en septembre 2014)
- 32 recrutements EC : 7 en 2009, 6 en 2010, 7 en 2011, 8 en 2012, 4 en 2013 (+ 7 en septembre 2014)
- 17 redéploiements de postes (nouveaux postes pour le LIRIS)
- 15 reconductions de postes (suite départs)

Il est à noter également que le LIRIS a répondu favorablement à 4 demandes individuelles d'intégration ou d'association d'EC qui exercent en dehors de nos tutelles et dont les thématiques étaient en adéquation avec celles de nos équipes.

Intégrations de 24 EC en 2 vagues

Suite à la disparition du laboratoire LIESP en 2010, nous avons été sollicités par les enseignants-chercheurs issus de ce laboratoire et par nos tutelles pour réfléchir à la faisabilité d'une intégration massive sans déstructurer notre unité, ni déstabiliser les équipes de recherche existantes, ni créer une dispersion thématique et ni freiner notre démarche qualité détaillée dans les différentes sections de ce document. Ainsi, un long processus d'intégration a été mis en place pour la réussite des demandes d'intégration (6 mois de discussion + 12 mois d'association) :

- mobilisation de l'ensemble des équipes de l'unité afin d'étudier les projets scientifiques des chercheurs candidats à l'intégration afin de dégager d'éventuels rapprochements thématiques
- invitation de ces chercheurs à prendre contact avec les équipes dont les thématiques correspondaient le plus à leurs recherches
- étude des demandes d'intégration par le conseil de laboratoire, au vu des CV et des projets d'intégration individuels dans l'une des équipes du LIRIS
- intégration des chercheurs en membres associés pendant un an, avant l'intégration définitive en membres permanents de l'unité

Les intégrations se sont déroulées en deux vagues :

- Vague 1 (2010-2011) : intégration de 10 EC du laboratoire ex-LIESP (8 INSA de Lyon, 2 ECL) (ainsi, tous les permanents 27^e section de l'ECL ont rejoint le LIRIS)
 - 2 EC (SI orientés services) dans l'équipe SOC
 - 8 EC (IHM, *serious games*) dans l'équipe SILEX
- Vague 2 (2011-2012) : intégration de l'ensemble de l'EA GAMA (14 EC de Lyon 1)
 - 4 EC (Machine Learning) dans l'équipe COMBINING
 - 10 EC (Graphes et Systèmes multi-agents) dans une nouvelle et 12^e équipe du LIRIS : GrAMA

1.2 Évolution de la gouvernance de l'unité en septembre 2011

En septembre 2011, nous avons ressenti la nécessité de faire évoluer la structure de la gouvernance du LIRIS pour l'adapter à la forte croissance de nos effectifs et ainsi mieux répondre aux exigences d'une telle structure. Cette évolution nous a également permis d'être mieux armé face aux sollicitations extérieures croissantes dans un contexte changeant et complexe du système français de recherche et d'innovation.

Une autre raison nous a également poussés à imaginer une nouvelle gouvernance. Nous avons en effet mis en place une gouvernance resserrée en 2008 avec un binôme (directeur, directeur adjoint) pour mettre en place la nouvelle structure et pour accompagner et suivre de très près toutes les évolutions proposées à l'époque. La structure du LIRIS mise en place en 2008 ayant mûri (réel consensus interne sur la manière de conduire notre recherche ; procédures internes acceptées et suivies), il nous a paru essentiel d'élargir la gouvernance et de partager certaines missions avec d'autres cadres du laboratoire.

Ainsi, le comité de direction a été élargi à 5 membres : 1 Directeur, 3 Directeurs Adjoints, 1 Secrétaire Général. Les missions et responsabilités de ces membres sont détaillées dans la section 1.8.2.

1.3 Évolution de la structure scientifique de l'unité en janvier 2014 : des départements aux pôles de compétences

La restructuration importante menée en 2008 et 2009, avait conduit à deux départements scientifiques Image (5 équipes) et Données Connaissance Services (DCS) (6 équipes, puis 7 depuis les intégrations). Ils ont joué leur rôle dans la réussite de cette restructuration en définissant l'identité thématique des équipes et en garantissant la cohérence thématique de l'ensemble des équipes constituant un département. Ils ont permis de mettre en place des animations scientifiques comme les journées thématiques et séminaires « département ». La structure par département est représentée dans la figure 1.1 (janvier 2009 – décembre 2013). Dès le démarrage, elle s'est voulue légère afin de ne pas créer une couche hiérarchique supplémentaire entre la direction et les équipes (le noyau de la recherche est, et reste l'équipe au LIRIS). C'est la raison pour laquelle nous n'avons pas désigné de responsables pour ces départements. Les animateurs étaient le directeur Atilla Baskurt pour le département Image et le directeur adjoint Mohand-Saïd Hacid pour le département DCS (entourés des responsables d'équipes). Ils ont encouragé les échanges scientifiques entre les équipes du département avec des séminaires et des rencontres scientifiques, ont défini une politique de

publications commune aux équipes du département (liste des revues et conférences sélectives visées par le département), ont réfléchi sur la définition et le partage des plateformes scientifiques et techniques communes (cf. section 1.7.4), ont encouragé le montage des projets transversaux internes au LIRIS (cf. section 1.7.2).

L'augmentation importante de nos effectifs permanents (+20% au département image et +100% au département DCS) depuis 2009 a conduit à des départements de taille conséquente et de moins en moins adaptés à une animation scientifique aisée. Par ailleurs, les compétences du LIRIS se sont naturellement élargies avec les nouveaux membres et le maintien de 2 départements nous a semblé réducteur quant à une visibilité interne et externe de la palette de compétences actuelles de nos chercheurs.

En 2013, nous avons conduit une réflexion interne avec pour principaux objectifs :

- de créer des pôles de compétences thématiquement resserrés ;
- de réunir des équipes de compétences proches dans des pôles, et ainsi permettre une coordination scientifique aisée ;
- de confier l'animation des pôles aux responsables des équipes qui les composent ;
- de disposer d'une structure mettant en avant nos spécificités pour une meilleure visibilité extérieure.

Ainsi, 6 pôles de compétences ont été définis et mis en place début 2014 (aucun changement dans les 12 équipes). La figure 1.1 présente ces pôles et les équipes associées. 10 équipes sont associées à un pôle unique. 2 équipes (M2DisCo et GrAMA) sont associées à 2 pôles. Au 30 juin 2014, cette nouvelle structure étant encore très jeune, nous ne pouvons faire le bilan de l'animation scientifique qui se met en place dans les différents pôles. Un appel à projets transversaux incitatif, lancé début juin 2014, encourage le lancement de projets impliquant les équipes d'un même pôle. Il est à noter que les 6 pôles constituent la structure scientifique pour le prochain quinquennal (cf. section 4.4).

1.4 Activités scientifiques de l'unité

Les activités scientifiques des 12 équipes de recherche de l'unité sont structurées en 6 pôles de compétences, de 16 à 30 permanents :

1.4.1 Pôle Vision intelligente et reconnaissance visuelle

20 permanents des équipes Imagine et M2DisCo

- Objectifs : construction d'algorithmes visant la compréhension de données multimédia (images, vidéo, documents numériques, scènes 3D) et se déclinant en termes d'acquisition/reconstruction, d'indexation, de modélisation, de classification ou de reconnaissance automatique du contenu (objets, actions, concepts)
- Compétences : traitement des images, reconnaissance de formes, fusion d'information, apprentissage automatique, modélisation par contraintes, optimisation discrète et continue

Équipe Imagine

- Membres (46) : 16 EC - 28 doctorants – 1 contractuel - 1 associé
- Mots-clés : Analyse d'images et de vidéos, Vision par ordinateur, Apprentissage automatique, Reconnaissance de formes
- Compétences : Analyse d'images et de vidéos (filtrage, segmentation, extraction de caractéristiques, suivi), Reconnaissance de formes (approches connexionnistes, statistiques et structurelles)
- Savoir-faire : Analyse de documents écrits (structuration automatique, recherche par le contenu et enrichissement), Détection/reconnaissance de concepts ou d'objets visuels avec notamment analyse de visages 2D/3D, Reconnaissance d'actions et de mouvements dans les vidéos.

Équipe M2DisCo

- Le thème optimisation combinatoire (2 permanents) de M2DisCo se trouve dans ce pôle. La présentation globale de M2DisCo est faite dans le pôle Géométrie et Modélisation

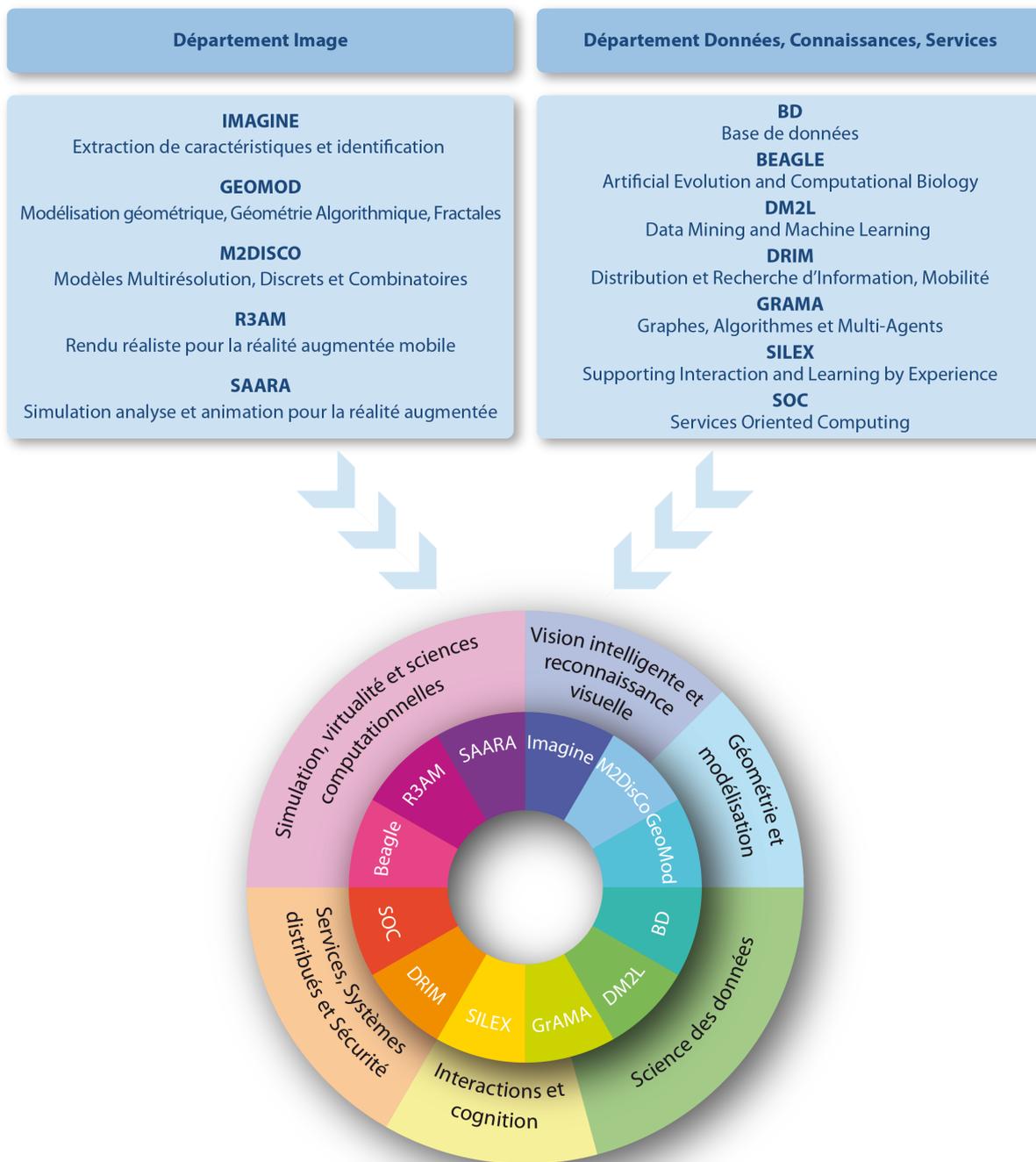


Figure 1.1 – Structuration scientifique de l'unité en 6 pôles et 12 équipes

1.4.2 Pôle Géométrie et Modélisation

17 permanents des équipes GeoMod et M2DisCo

- Objectifs : reconstruction 3D (dynamique, à qualité contrôlée, etc.), modélisation à base procédurale (scènes urbaines ou naturelles complexes, écosystèmes, etc.) et analyse et traitement géométrique et topologique de maillage ou de formes discrètes (calcul de descripteurs, indexation, compression, tatouage, segmentation, visualisation, etc.)
- Compétences : géométrie algorithmique, géométrie discrète, modélisation géométrique à base procédurale ou non, modélisation topologique, reconstruction 3D, analyse, compression et visualisation d'objets géométriques de taille importante

Équipe GeoMod

- Membres (17,5) : 7 EC - 1,5 CR - 2 doctorants – 4 contractuels – 3 associés
- Mots-clés : Modélisation géométrique, formes numérisées et formes virtuelles, modélisation interactive, gestion de gros volumes de données géométriques, nuages de points, maillages
- Compétences : Modélisation géométrique, géométrie algorithmique, traitement des nuages de points, reconstruction 3D, génération de maillages de qualité, génération procédurale de contenu, sculpture virtuelle, modélisation de scènes complexes, scènes naturelles, simulation d'écosystèmes, algorithmes géométriques, algorithmes "out of core" ou en flot, compression
- Savoir-faire : Modélisation des formes pour les loisirs numériques, l'héritage culturel, les systèmes d'information géographiques et le monde industriel, représentation, génération et manipulation des grands volumes de données géométriques, traitements géométriques, traitement des données fournies par numérisation 3D laser

Équipe M2DisCo

- Membres (24,5) : 11 EC - 1 DR - 1,5 CR - 8 doctorants - 2 Postdoc et ATER - 1 contractuel
- Mots-clés : Maillage, géométrie discrète, topologie, optimisation combinatoire, approches structurales
- Compétences : Géométrie discrète, programmation par contraintes, optimisation par colonies de fourmis, traitement du signal, théorie de l'information, analyse d'image, traitement et analyse de maillage, topologie combinatoire, modélisation géométrique
- Savoir-faire : Échange, compression et protection de données 3D, analyse géométrie et topologique de structures discrètes en imagerie médicale ou en science des matériaux, résolution de problèmes d'optimisation combinatoire, approches structurelles pour l'analyse d'images, modélisation à base topologique de structures et modèles 3D

1.4.3 Pôle Science des données

30 permanents des équipes BD, DM2L et GrAMA

- Objectifs : conception de nouveaux modèles de représentation, de traitement, d'accès, d'exploitation et de protection robustes pour les masses de données hétérogènes, structurées ou non, distribuées, produites en continu
- Compétences : de la modélisation (graphes, algorithmes, apprentissage statistique, langages déclaratifs) aux aspects systèmes (intergiciel, plateformes d'intégration, prototype opérationnel)

Équipe BD

- Membres (31) : 16 EC - 7 doctorants - 5 Postdoc et ATER - 1 émérite - 2 associés
- Mots-clés : Gestion de données, flux et services, sécurité et confidentialité des données, données spatio-temporelles, sémantique des données, fondements des bases de données (langages et contraintes)
- Compétences : Masse de données, représentation des connaissances et contraintes, théorie des bases de données, modélisation multidimensionnelle et OLAP, fouille de données, BD Spatio-temporelles, modèles de contrôle d'accès

- Savoir-faire : Passage à l'échelle des algorithmes, monitoring d'environnements dynamiques, intégration de sources de données hétérogènes, qualité des données (Master Data Management), optimisation de requêtes, techniques d'indexation

Équipe DM2L

- Membres (21,5) : 9,5 EC - 9 doctorants - 1 Postdoc - 1 CDD - 1 associé
- Mots-clés : Fouille de données, apprentissage automatique, systèmes complexes, découverte de connaissances, masses de données
- Compétences : Extraction de motifs sous contraintes, classification, bases de données inductives, analyse formelle de concepts, modélisation de systèmes complexes, sélection de variables, réseaux Bayésiens, méthodes ensemblistes, modèles topologiques, graphes, séquences et flux
- Savoir-faire : Méthodes pour la découverte de connaissances à partir de données, algorithmes de fouille de données et d'apprentissage statistique, modélisation individu-centrée

Équipe GrAMA

- Membres (24) : 10 EC - 13 doctorants - 1 associé
- Mots-clés : Algorithmes, graphes, systèmes multi-agents, systèmes à large échelle, cognition constructive, modèles d'interaction
- Compétences : Algorithmique des graphes, algorithmique distribuée et/ou auto-stabilisante, théorie des graphes, systèmes multi-agents, systèmes intelligents, décentralisés, algorithmes et systèmes auto-* (auto-organisation, autoadaptation,), interaction et coordination distribuée
- Savoir-faire : Modélisation et optimisation de systèmes complexes à grande échelle, analyse des grands graphes, intelligence artificielle, intelligence collective, intelligence ambiante, contrôle intelligent des systèmes décentralisés et ouverts

1.4.4 Pôle Interactions et cognition

21 permanents des équipes GrAMA et SILEX

- Objectifs : étude et conception des systèmes dynamiques dans lesquels plusieurs agents, humains ou logiciels, sont en interaction, en se basant sur les propriétés individuelles et collectives et les capacités cognitives des agents ; modélisation des interactions Homme-Machine ou agent-agent pour la construction de connaissances, pour l'assistance à l'utilisateur, pour l'analyse des usages
- Compétences : dynamique des connaissances et expérience tracée, co-conception d'Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH), systèmes interactifs, systèmes multi-agents, systèmes self-*, cognition et apprentissage développemental

Équipe GrAMA

- La thématique systèmes multi-agent de GrAMA (5 permanents) se trouve dans ce pôle. La présentation globale de GrAMA est faite dans le pôle Science des données

Équipe SILEX

- Membres (47) : 16 EC - 23 doctorants - 4 Postdoc et ATER - 4 associés
- Mots-clés : Ingénierie de l'expérience tracée, accessibilité, systèmes d'annotation audiovisuelle, interactions et co-construction de connaissances, profils d'apprenants
- Compétences : Intelligence artificielle, EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain), IHM, ingénierie des connaissances dynamiques
- Savoir-faire : Dynamique des connaissances et de l'expérience tracée, élaboration, gestion et exploitation de profils d'apprenants, personnalisation des EIAH, interfaces interactives et adaptatives, *serious games*

1.4.5 Pôle Services, Systèmes distribués et Sécurité

19 permanents des équipes DRIM et SOC

- Objectifs : étude des systèmes distribués de données, de services et de recherche d'information ; conception de nouveaux modèles et algorithmes pour répondre aux problématiques suscitées par les infrastructures émergentes d'information et de communication : accès ubiquitaire personnalisé à l'information et aux services, passage à l'échelle, incertitude et sémantique de l'information, qualité de service et tolérance aux fautes, protection de la vie privée
- Compétences : Technologies des services Web, architectures et intergiciels orientés services, langages du web sémantique, Internet des Objets, "Linked Data", gestion de documents multistructurés, recherche d'information sémantique, protocoles robustes et collaboratifs d'échange de données réparties et mobiles, sécurisation de données, "Trust computing", processus métiers, "Cloud services"

Équipe DRIM

- Membres (25) : 8 EC - 1 CR - 12 doctorants - 2 Postdoc et ATER - 2 contractuels
- Mots-clés : Gestion de données et robustesse des systèmes répartis et mobiles, recherche d'information, confidentialité des informations personnelles et respect de la vie privée
- Compétences : Protocoles de gestion de données réparties et mobiles, protocoles collaboratifs robustes, modélisation de documents multistructurés, recherche d'information sémantique, recherche d'information multilingue, protection de données, respect de la vie privée, modélisation de la confiance et de la réputation
- Savoir-faire : Gestion de données, recherche d'information et sécurité dans les systèmes distribués à grande échelle (clouds, grilles de données, pair-à-pair) et les systèmes mobiles (MANETs, VANETs, OppNETs), Protocoles d'« accountability », de « trust computing », de réputation, protocoles et intergiciels pour la gestion, la protection et l'échange de données personnelles (« privacy »), annotation sémantique et collaborative de documents multimédias, édition collaborative de documents pour les Humanités numériques, "Linked Data", gestion et recherche d'information personnalisée (« context-awareness », « user-centricity », « social-awareness »). Les domaines d'applications privilégiés sont : culture/patrimoine et e-santé

Équipe SOC

- Membres (23) : 10 EC - 12 doctorants - 1 Postdoc et ATER
- Mots-clés : Architectures orientées services, services d'accès aux données, Services incertains, "Cloud Services", processus métiers, services pour l'internet des objets
- Compétences : Technologie services Web, langages du web sémantique, Web 2.0, base de données, interopérabilité, confidentialité
- Savoir-faire : Modélisation et annotation des services Web, composition et découverte de services dans des environnements certains et incertains, adaptabilité et médiation des services Web, sécurité et confidentialité des SOA, système d'information orientés services, "Trust" et confidentialité des services, modélisation et gestion des services cloud

1.4.6 Pôle Simulation, virtualité et sciences computationnelles

16 permanents des équipes Beagle, R3AM et SAARA

- Objectifs : développement de formalismes informatiques et d'outils logiciels pour la modélisation et la simulation de systèmes complexes en synergie avec les disciplines biologie/physique/médecine/ingénierie
- Compétences : en synergie avec les disciplines biologie/physique/médecine/ingénierie, modélisation et simulation de systèmes complexes, création de modèles physiques pour des simulations réalistes, rendu réaliste, réalité augmentée

Équipe Beagle (équipe projet INRIA)

- Membres (10,5) : 2,5 EC - 1 DR INRIA - 5 doctorants - 2 Postdoctorants

- Mots-clés : Simulation, modélisation, biologie des systèmes, biologie computationnelle, évolution
- Compétences : Biologie théorique, simulation de systèmes biologiques, vie artificielle
- Savoir-faire : Approche interdisciplinaire du vivant, modélisation individu-centrée, évolution numérique

Équipe R3AM

- Membres (8) : 3 EC - 4 doctorants - 1 contractuel
- Mots-clés : Synthèse d'images, rendu réaliste, réalité augmentée, échantillonnage
- Compétences : Modèles d'apparence visuelle multi-échelle, méthodes de Monte-Carlo et échantillonnage, simulation, lancé de rayons, optimisation, composition plausible réel-virtuel, vision artificielle
- Savoir-faire : Simulation physiquement plausible de l'éclairage global, accélération matérielle et logicielle des calculs de simulation, insertion et ré-éclairage plausible d'objets virtuels, acquisition, techniques d'échantillonnage pour la synthèse d'image

Équipe SAARA

- Membres (21) : 9 EC - 7 doctorants - 2 ATER - 3 contractuels
- Mots-clés : Simulation / animation interactive, modélisation multi-physique et multi-échelle, modélisation basée images, acquisition et analyse de mouvements, reconnaissance d'activité, réalité augmentée, biomécanique, segmentation et reconstruction 3D
- Compétences : Vision 3D, modélisation géométrique, modélisation physique, modélisation cinématique, dynamique, calcul distribué, optimisation numérique, acquisition et suivi de mouvements, modélisation et simulation bio-physique, interaction haptique
- Savoir-faire : Capture, suivi, analyse de mouvement, reconstruction de modèle géométrique biomécanique et photométrique, animation basée vidéo, simulation, gestion des contraintes de collision, détection et gestion de contact, gestion des contraintes de réalisme et d'interactivité : accélération des traitements par calculs distribués et GPU reconstruction 3D, simulation biomédicale

1.4.7 Activités à l'interface des STIC :

Le LIRIS réalise une activité de recherche de fond dans ces 6 pôles et les 12 équipes, tout en développant un savoir-faire au service de la société :

- Éducation, culture et patrimoine : bibliothèque numérique, édition critique, archivage, musée virtuel 3D, *serious games*, etc.
- Environnement et urbain : bâtiments intelligents, modélisation 3D des bâtis et des villes, SIG, mobilité, optimisation des transports, systèmes intelligents de transport, etc.
- Intelligence ambiante : systèmes pervasifs et distribués, vidéosurveillance intelligente, systèmes multi-agents self-*
- Biologie et santé : fouille de données et modélisation du vivant, hadronthérapie, ingénierie pour la santé
- Loisirs numériques : jeux vidéos

Toutes les équipes du LIRIS travaillent en étroite collaboration avec des chercheurs et praticiens d'autres disciplines. Les interactions établies et pérennes concernent principalement les disciplines Sciences Humaines et Sociales, Sciences de l'Environnement, Sciences de la Vie et Ingénierie.

Les équipes DRIM, Imagine et SILEX ont une activité soutenue avec les SHS depuis de nombreuses années. Cette activité se concentre essentiellement sur quatre thématiques : recherche d'information et documents structurés ; traitement de l'écrit et des images de documents ; documents et bibliothèques numériques ; modélisation de l'activité et exploitation des traces. Ces thématiques sont inscrites dans la convention cadre que nous avons mis en place et signée en 2012 avec l'Institut des Sciences de l'Homme (ISH, USR 3385) qui regroupe 12 UMR et 4 Équipes d'Accueil en SHS du site Lyon/Saint-Étienne.

Cette activité STIC - SHS s'est nettement accrue avec le LabEx IMU ((cf. section 2.2) en se généralisant à 8 équipes de l'unité impliquées dans 11 projets pluridisciplinaires IMU en cours. Cette dynamique a aussi pour effet positif d'amplifier nos activités aux interfaces STIC - Environnement - Énergie - Transport.

Les équipes Beagle et SAARA mènent une activité visible aux interfaces de la biologie et de la santé. SAARA a été un partenaire académique moteur dans le projet ETOILE (hadronthérapie par faisceaux d'ions légers). Par ailleurs, l'interface avec la biologie s'est consolidée avec la création de l'équipe projet commune

(INRIA, INSA de Lyon, Lyon 1) Beagle sur la biologie computationnelle. Le LabEx PRIMES a eu également un effet de levier STIC - Santé avec l'implication de 4 équipes du LIRIS.

1.5 Profil d'activités

Unité/Équipe	Recherche académique	Interactions avec l'environnement	Appui à la recherche	Formation par la recherche	Total
Ensemble	40,41	17,08	24,17	18,33	100 %
dont Imagine	40	25	15	20	100 %
dont GeoMod	30	20	35	15	100 %
dont M2DisCo	45	15	25	15	100 %
dont BD	40	10	30	20	100 %
dont DM2L	45	15	25	15	100 %
dont GrAMA	45	15	25	15	100 %
dont SILEX	40	20	25	15	100 %
dont DRIM	40	20	20	20	100 %
dont SOC	40	25	15	20	100 %
dont SAARA	40	15	30	15	100 %
dont R3AM	40	15	15	30	100 %
dont Beagle	40	10	30	20	100 %

Tableau 1.1 – Profil d'activités du LIRIS

1.6 Stratégie de l'unité de recherche pour le quinquennal en cours

Pour le quinquennal en cours, le LIRIS avait défini **sa stratégie** traduite en une vision à long terme :

- accroître la visibilité nationale et internationale du laboratoire et de ses équipes ;
- tisser des liens étroits et pérennes avec le secteur économique et social ;
- être acteur et moteur dans la promotion de la discipline STI et dans la fédération des compétences sur le site lyonnais

Cette vision a été déclinée en **objectifs prioritaires** à atteindre. Chaque objectif est présenté ici avec des exemples d'actions notables entreprises pour sa réussite et avec la référence à la section dans laquelle le lecteur peut prendre connaissance des détails, notamment sur le bilan des actions menées.

1.6.1 Objectifs se traduisant en actions internes à l'unité :

- **Animation scientifique** de l'unité (cf. section 1.7)
 - Actions notables : mise en place des projets transversaux pour consolider les interactions entre les équipes du laboratoire ; institution du séminaire mensuel LIRIS ; mise en place d'un nombre important d'incitations et de soutiens financiers pour accompagner les chercheurs ; cibler les moyens sur les jeunes MCF et chercheurs (les privilégier pour les allocations de recherche, les inciter à monter des projets transversaux et des plateformes, travailler en concertation avec les directeurs de formation pour ne pas les charger avec des responsabilités administratives lourdes, etc.)
- **Démarche qualité production scientifique** pour améliorer la qualité des publications (cf. section 2.1)
 - Actions notables : mise en place d'une politique de publication dans les équipes ; définition d'une liste de revues et conférences significatives par département thématique ; rappel régulier de notre politique de publication dans toutes les AG et lors de l'accueil des nouveaux permanents ; détection des pratiques non souhaitées et discussion avec les membres concernés pour les sensibiliser ; proposition d'un service de correction d'articles écrits en anglais
- **Démarche qualité Ressources Humaines** pour attirer les meilleurs candidats (cf. section 1.8.1)
 - Actions notables : définition des priorités relatives aux « recrutements » ; mise en place d'une discussion régulière avec les tutelles et tous les départements de formation concernés pour répondre aux priorités de recrutement définies tout en garantissant un profil recherche – formation cohérent ; travail continu avec les équipes tout le long du processus de recrutement ; conduite d'une politique ciblée pour attirer les candidats CNRS

- **Démarche qualité doctorants** pour un meilleur encadrement et un meilleur accompagnement (cf. section 3.1)
 - Actions notables : mise en place d'une journée d'accueil des nouveaux doctorants ; aide à l'auto-organisation des doctorants pour une meilleure cohésion et une meilleure diffusion de l'information ; mise en place d'outils d'animation scientifique centrée doctorants : journée des thèses, séminaire junior ; définition des règles de bon encadrement (taux d'encadrement, bonnes pratiques) ; mise en place de la commission de suivi des thèses ; accompagnement post-doctorat
- **Démarche qualité plateformes** pour capitaliser notre connaissance (cf. section 1.7.4)
 - Actions notables : mise en place d'une Équipe Développement Plateformes (EDP) ; mise en place d'un appel interne « besoin plateformes » annuel ; actions auprès des tutelles pour augmenter le nombre d'ingénieurs développement permanents ; financement d'homme-mois ingénieur développement sur objectif
- **Système d'information** performant pour accompagner nos chercheurs (cf. section 1.8.3)
 - Actions notables : soutien à la cellule SI en incitant les jeunes chercheurs à s'y impliquer et en finançant des hommes-mois stagiaires pour les développements ponctuels ; amplification des services d'appui à la recherche ; mise en place d'une Politique de Sécurité des Systèmes d'Information (PSSI)
- Mise en place de la **cellule communication** pour améliorer la communication interne et externe, ainsi que les procédures d'accueil (cf. section 1.8.3)

1.6.2 Objectifs se traduisant en actions externes à l'unité :

- Rôle structurant de l'unité pour l'informatique lyonnaise
 - Actions notables : participer au montage du projet LyonTech (opération campus) en défendant l'émergence du quartier STI sur LyonTech (cf. section 1.8.4) ; réunir les compétences informatiques de LyonTech au LIRIS (cf. section 1.1)
- Positionnement stratégique de l'unité sur la pluridisciplinarité
 - Actions notables : montage et implication forte dans le LabEx IMU (cf. section 2.2) ; positionnement du LIRIS sur le traitement des masses de données (cf. section 2.4) ; implication dans le LabEx PRIMES (cf. section 2.3) ; montage de l'équipe projet commune (INRIA, INSA de Lyon, Lyon 1) Beagle sur la biologie computationnelle
- Tissage de liens étroits et pérennes avec le secteur économique et social (cf. section 2.6)
- Mobilisation de nos chercheurs à l'international (cf. section 2.5.3)

1.7 Animation scientifique

1.7.1 Équipes au cœur du dispositif

Les pôles de compétences fédèrent les équipes en grandes thématiques. L'équipe est la structure scientifique de base assurant une unité thématique resserrée. Elle est au cœur du dispositif. La granularité des équipes peut être différente. L'important est la cohérence thématique et la dynamique interne créée par le responsable et les membres.

La mission du responsable d'équipe est de fédérer et d'animer l'équipe autour d'une vision scientifique déclinée en thématiques cohérentes. Un travail collégial de la direction et des responsables d'équipe a permis de définir les missions d'un tel responsable (Annexe A2) qui se déclinent en quatre thèmes : animation scientifique, management équipe, management ressources humaines et communication. Ces missions assurées par les responsables d'équipe du LIRIS depuis 2009, consolident le rôle stratégique de ces responsables dans notre dispositif. Certaines missions sont données en exemple ici :

- prioriser, arbitrer, argumenter auprès de la Direction du laboratoire les demandes de moyens humains, financiers, techniques, matériels ;
- répartir équitablement les moyens communs humains et matériels entre les membres ;
- construire et mettre en place une stratégie de publication globale ;
- recueillir les projets déposés par les membres de l'équipe, les lire et si besoin, émettre, de façon conjointe avec la direction, un avis.

Il est rappelé ici que, grâce au soutien de la Mission « Développement des Ressources Humaines » (DRH) de l'INSA Lyon, il a été fait appel à une entreprise de formation pour monter une formation spécifique « vision

management des responsables d'équipes » en 2009.

1.7.2 Projets transversaux

Depuis sa création en 2003, le LIRIS a choisi, parmi les axes forts de sa politique scientifique, de faire émerger des actions transversales à plusieurs équipes. L'objectif était d'offrir un cadre permettant d'aborder de manière plus efficace la résolution de grands problèmes sociétaux, nécessitant la collaboration entre des thématiques de recherche diversifiées. Des actions transverses pérennes avaient ainsi été identifiées dans les premiers contrats pluri-annuels du laboratoire, dans les domaines de la santé, des liens avec les sciences humaines et sociales ou de la préservation de l'héritage culturel par exemple. Ces dispositifs très intéressants avaient néanmoins été jugés trop contraignants, et ne permettant pas l'émergence de nouvelles problématiques transversales.

Depuis 2009, le LIRIS s'est doté d'un nouvel outil pour favoriser l'émergence de collaborations plus courtes mais plus ciblées, entre deux ou plusieurs équipes du laboratoire. Une partie de notre budget récurrent, soit environ 20K€/an, est ainsi affectée au financement de ces projets. Un appel d'offres interne à projets transversaux a été mis en place chaque année, avec une règle très simple : associer au moins deux équipes différentes dans un projet scientifique commun. Le laboratoire encourage, sans toutefois s'y limiter, les projets portés par des chercheurs ou enseignants-chercheurs « juniors », leur permettant ainsi de démarrer des actions qui leur seraient propres, et d'acquérir une première autonomie scientifique et financière par rapport aux chercheurs plus expérimentés de leurs équipes respectives. À titre d'exemple, de nombreux stages de Master Recherche ou Projets de Fin d'Études ont ainsi pu être financés par les projets transversaux, et encadrés par deux chercheurs en début de carrière. Les projets sont sélectionnés par une commission composée du responsable des projets transversaux, de représentants de la Direction du laboratoire, du Conseil de laboratoire, et de l'Équipe de Développement des Plateformes (EDP).

Ces projets, d'une durée d'un ou deux ans, peuvent être de différentes formes : plateforme matérielle, développement logiciel commun, projet scientifique exploratoire, etc. Depuis le lancement de ces appels, 19 projets ont ainsi été financés impliquant plusieurs fois chacune des équipes du laboratoire. La procédure de candidature est très légère, et le suivi de ces projets consiste en la rédaction d'un bilan à mi-parcours, et à la présentation orale des résultats du projet, lors de l'assemblée générale du laboratoire, au mois de décembre. Nous encourageons les équipes ayant bénéficié d'un financement, à élargir les axes ainsi explorés à travers la soumission d'un projet de plus grande ampleur, par exemple auprès des LabEx IMU et PRIMES, des ARC de la Région Rhône-Alpes, de l'ANR ou du FUI.

Comme exemple de retombées, nous pouvons citer le projet transversal « Bibliothèque Numérique », entre les équipes DRIM et Imagine, dont la dynamique s'est retrouvée dans le lancement du GDR Européen « Legacy », financé par le CNRS. De même, le projet transversal « Outil pour l'analyse de graphes dynamiques » entre les équipes M2DisCo et Combining, qui a été suivi par un projet financé par l'Institut des Systèmes Complexes IXXI, et par le projet Optimod'Lyons, du programme « Investissements d'Avenir » (cf. section 2.4).

1.7.3 Séminaires du LIRIS

Le LIRIS organise des séminaires mensuels qui traitent de thématiques larges intéressant l'ensemble de l'unité avec une périodicité moyenne de deux mois. Un enseignant-chercheur et un chercheur sont chargés de coordonner l'organisation en impliquant chaque équipe à qui il appartient de trouver un intervenant. Le calendrier des séminaires est fixé de manière globale pour toute l'année suivante, de façon à permettre aux membres du LIRIS d'aménager leurs agendas en fonction de ces événements. D'autres séminaires peuvent s'ajouter de manière ponctuelle en fonction des opportunités (visites au laboratoire, soutenances de thèses ou HDR, chercheur invité, etc.). La liste complète des séminaires est donnée en Annexe A2.

1.7.4 Démarche qualité plateformes

L'une des priorités affichées du LIRIS pour le quinquennal 2009 – 2014 était le développement de plateformes techniques qui constituent, comme les projets transversaux, des outils de convergence des compétences et de décloisonnement des équipes.

En fin 2008, l'Équipe Développement Plateformes (EDP) a pu être constituée avec le personnel technique en place (2 ingénieurs eq. temps plein). Marian Scuturici a été chargé de mission pour conduire cette action de déploiement de plateformes avec Florent Dupont, directeur adjoint du LIRIS. Grâce à une politique de

recrutement prioritaire, les effectifs d'EDP ont augmenté. Au 30 juin 2014, nous disposons d'une EDP de 5 membres permanents (3,5 éq. temps plein) avec un riche vivier de compétences.

Dans notre vision, les plateformes ont pour vocation à fédérer les travaux des chercheurs travaillant sur une thématique commune. Cette collaboration a lieu normalement dans le cadre d'une équipe ou d'un pôle, mais nous souhaitons aussi faciliter une interopérabilité entre les différentes plateformes du laboratoire. Les thématiques de recherche affichées par le laboratoire sont complémentaires, d'où ce besoin d'interopérabilité : acquisition, traitement, intégration et modélisation de données, extraction de connaissances. Afin de faciliter cette interopérabilité, nous soutenons l'utilisation d'architectures ouvertes *via* des interfaces de programmation bien définies.

Politique de soutien d'une plateforme

Un appel à « besoin plateforme » annuel est lancé en novembre, pour permettre l'émergence de nouvelles plateformes et la reconduction éventuelle de projets en cours. Les demandes émanant des 12 équipes ont régulièrement augmenté en passant de 7 en 2009 à 14 en 2014. Les effectifs d'EDP ne permettent pas de répondre à toutes les demandes, avec la règle d'affectation d'un membre EDP à 50% pour une année (reconductible). Témoin de l'importance donnée aux plateformes au LIRIS, afin de soutenir plus de développement, les moyens ont été diversifiés sous la forme de financements de stage, de financements d'ingénieur CDD. À titre d'exemple, suite à l'appel 2013, la répartition des ressources humaines (RH) EDP a été la suivante :

- Ressources permanents : Martial Tola (DGTAL, MEPP), Françoise Conil (kTBS), Éric Lombardi (OASIS, VOIR), Gilles Brochet (SoCQ)
- 18 mois de CDD et stages financés par le LIRIS pour les plateformes existantes ou en devenir : PUPINT (SILEX), PLEIAD (Imagine), AMBRE (SILEX), DIRE (DRIM), ADNOSCO (DRIM-BD), VIRTUALCITY (GeoMod)

Par ailleurs, le LIRIS s'est doté d'une infrastructure adéquate pour soutenir les projets (une baie de stockage (66 TB début 2014) et de calcul (64 cœurs, 640 GB RAM) exploitée *via* une ferme de machines virtuelles (VMWare).

Retombées

Le LIRIS affiche aujourd'hui 14 plateformes techniques¹ qui ont été accompagnées par l'EDP et qui correspondent à notre vision de plateformes. Ces plateformes sont détaillées en Annexe A3. En 2013, ces plateformes ont impliqué 56 permanents, 28 thésards, 5 postdocs et 25 stagiaires. Les membres EDP ont activement participé à des publications, brevets, logiciels et démonstrations liés à ces plateformes.

Si la politique plateforme du laboratoire a permis, dans une première étape, de faciliter la collaboration au sein des équipes, nous arrivons maintenant à une deuxième phase, où nous avons identifié des briques communes à plusieurs plateformes, qui peuvent constituer l'embryon d'une plateforme au niveau d'un pôle. Un premier exemple est la plateforme LIRIS-VISION, qui fédère les développements dans le domaine de la vision dans les équipes Imagine, SAARA et R3AM. LIRIS-VISION est actuellement le socle de deux plateformes plus spécifiques, VOIR et OASIS. Une autre collaboration au niveau du pôle concerne les équipes BD et DM2L, qui développent une plateforme pour la gestion de masses de données, en intégrant des compétences BD (intergiciel, requêtes continues) et DM2L (algorithmes de fouille de données).

Si ces plateformes permettent de fédérer les travaux en interne, la visibilité du laboratoire est également accrue par la mise à disposition en téléchargement d'une partie de ces plateformes. Par exemple, la plateforme PLEIAD a été téléchargée 2809 fois pour la période 2012-2013 (plus de 100 fois par mois). La plateforme ADVENE est incluse dans la distribution standard de Debian. DGTAL est une plateforme reconnue et utilisée par la communauté française de géométrie discrète. La plateforme MEPP est utilisée par plusieurs équipes françaises (Gipsa-Lab, LE2I, LJK) et étrangères (University of Cambridge, Université d'Auckland, Université de Stanford, HanLab, Partner Institute for Computational Biology, Shanghai, Université de Bohême de l'Ouest en République Tchèque), ainsi que le partenaire EDF. MEPP a donné lieu au dépôt d'un brevet français sur la transmission progressive d'objets 3D et un projet de maturation est en cours avec Lyon Science Transfert.

1. <http://liris.cnrs.fr/plateformes>

1.7.5 Crédits récurrents au service de l'animation scientifique

Les crédits récurrents de l'unité (5 tutelles) sont passés de 239 470€ en 2009 à 376 000€ en 2014 (+57%), une croissance supérieure à celle du nombre de permanents EC + C (de 87 en 2009 à 141 en 2014 (+35%)). Notre politique a toujours été de flécher la majorité de ces crédits vers l'animation scientifique, en minimisant autant que possible, le coût de fonctionnement de notre unité. À titre d'exemple, en 2014, de l'ordre de 65% des crédits récurrents ont été affectés aux postes de financement suivants :

- Financement annuel récurrent des équipes (basé sur un montant de base fixe auquel s'ajoute un montant au prorata du nombre de permanents de chaque équipe)
- Séminaires mensuels du LIRIS
- Appel à projet annuel pour les projets transversaux (5 projets financés par an)
- Aide à la publication (correction d'articles écrits en anglais)
- Aide à l'installation des nouveaux chercheurs
- soutien (solidarité) aux chercheurs en rupture de contrats/projets
- Achats de machines pour les stagiaires du master recherche
- Participation au financement des jurys d'HDR et de thèses
- Mobilité internationale des doctorants en 2e année
- Participation aux financements des abonnements scientifiques des différentes tutelles
- Financements de CDD Ingénieur Développement dans le cadre de la démarche qualité plateformes (2010 : 6 mois, 2011 : 2 mois, 2012 : 19 mois, 2013 : 20 mois, 2014 : 15 mois)
- Présence du LIRIS (adhérent) dans les sociétés savantes et organismes nationaux et internationaux : pôle de compétitivité Imaginove, Institut Rhône-Alpin des Systèmes Complexes (IXXI), Société Informatique de France (SIF), SPECIF-Campus, Association Francophone de Recherche d'Information et d'Application (ARIA), Open Geospatial Consortium (OGR), Association Française pour l'Intelligence Artificielle (AFIA)

1.8 Organisation et vie de l'unité

1.8.1 Politique ressources humaines

Ressources humaines actuelles de l'unité

Le tableau 1.2 présente les ressources humaines de l'unité au 30 juin 2014. Le ratio PR /MCF a évolué de 1 PR pour 2,7 MCF début 2009 à 1 PR pour 2,2 MCF, ce qui traduit l'effet positif de notre politique de renforcement en cadres. Il est à noter que le nombre de tutelles augmente naturellement le nombre de chercheurs et d'enseignants-chercheurs impliqués dans les tâches collectives, notamment dans des responsabilités lourdes : directeur du département Informatique (INSA de Lyon), directeur de la Faculté des Sciences et Technologies (Lyon 1), directeur du département Informatique (Lyon 1), chef de département informatique IUT A Lyon et Bourg-en-Bresse (Lyon 1), directeur du département MI (ECL), directeur de l'institut ICOM (Lyon 2), directeur du LIRIS, directeurs adjoints du LIRIS, directeur de l'ED InfoMaths de Lyon, membre du comité national 06 du CNRS, membres des CNU sections 27 et 61, VP CA de la SIF, etc.

Évolution des ressources humaines depuis 2013, date de création du LIRIS

Le tableau 1.3 récapitule l'évolution des effectifs permanents de l'unité depuis sa création en 2003. Au 30 juin 2014, le LIRIS compte 141 membres permanents, soit une augmentation de 41% par rapport à fin 2008 (dont +34% pour les EC et C). Nous avons précédemment évoqué le rôle structurant de l'unité (cf. section 1.1) ayant conduit à 24 intégrations et 32 recrutements EC et C dans la période. La colonne septembre 2014 intègre les recrutements potentiels en cours (3 PR, 4 MCF, 1 CR).

Démarche Qualité Ressources Humaines

Au début de la période 2009 – 2014, une analyse SWOT a permis d'établir une stratégie d'évolution des ressources humaines sur les premières années de cette période, en mettant en avant des priorités de recrutement. Il nous paraît utile de rappeler ici qu'il n'est pas toujours simple de concilier les priorités d'un laboratoire avec celles des départements de formation et celles des tutelles. C'est la raison pour laquelle nous avons mis en place une politique de recrutement globale pour l'ensemble de nos tutelles, en dialogue avec les responsables des départements de formations. Dans la période concernée, nous avons pu répondre à

Catégorie	CNRS	Lyon 1	INSA	Lyon 2	ECL	INRIA	Hors Tutelle	Total
DR	1					1		2
CR	4							4
PR		16	14	5	2			37
MCF		43	28	3	5		2	81
Sous-Total	5	59	42	8	7	1	2	124
Adm	3	3	3	1	1			11
Tech	4	1	1					6
Sous-Total	7	4	4	1	1	0	0	17
Doc	3	50	52	5	13		5	128
Post-Doc		7	6	1				14
ATER		4	2		2			8
Sous-Total	3	61	60	6	15	0	5	150
Total	15	124	106	15	23	1	7	291

Tableau 1.2 – Ressources humaines du LIRIS au 30 juin 2014

Catégorie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (ou juin 2014)	Prév. sept. 2014
ENS-CHERC	67	73	79	84	85	84	87	87	98	118	118	124
ITRF-ADM	6,5	6,3	6,3	6	6,8	8,1	8,3	7	7	7	10	10
CR CNRS		1	2	2	2	3	4	3	2	3	4	5
CR INRIA							1	1	1	1		0
DR CNRS									1	1	1	1
DR INRIA											1	1
ITA CNRS		1	2	3	3	5	5	5	6	6	7	7
Total	73,5	81,3	89,3	95	96,8	100,1	105,3	103	115	136	141	148

Tableau 1.3 – Évolution des ressources humaines du LIRIS depuis 2003

Pôles	Équipes	PR	MCF	DR	CR	Total
Vision intelligente et Reconnaissance visuelle (20)	Imagine M2DisCo	Garcia Solnon	Mille Duffner			3 + 1 promotion
Géométrie et Modélisation (17)	GeoMod M2DisCo	Dupont Gesquières Chaine	Guerin Peytavie Vidal Roussillon	Cœurjolly	Bonneel Digne	7 + 3 promotions
Science des données (30)	BD DM2L GrAMA	Lamarre	Plantevit Thion Gripay Lesueur Cazalens Kaytoue Duchateau		Parreau (sept. 2014)	9
Interactions et Cognition (21)	SILEX GrAMA	Jean-Daubias	Cordier Tabard Lefevre			3 + 1 promotion
Services, Systemes distribués, Sécurité (19)	DRIM SOC	Calabretto	Belkhatir Barhamgi Portier Ferreira Hasan		Ben Mokhtar	6 + 1 promotion
Simulation, virtualité et Sciences computationnelles (16)	Beagle R3AM SAARA	Beslon Ostromoukhov	Laadjal	Berry		2 + 2 promotions

Tableau 1.4 – Répartition des recrutements EC et C dans les 6 pôles de compétences et les 12 équipes

nos priorités scientifiques en cherchant le profil enseignement – recherche cohérent dans l'une des 4 tutelles locales. Un autre objectif a été ainsi atteint, à savoir la présence de la grande majorité de nos équipes dans au moins 2 tutelles locales.

Le tableau 1.4 détaille la répartition des recrutements EC et C dans les 6 pôles de compétences et les 12 équipes. La répartition est relativement homogène en tenant compte des tailles différentes des pôles. Les différences sont en lien avec notre politique de recrutement. Il est difficile de synthétiser cette politique sur une période longue telle qu'un quinquennal. En voici les grandes lignes :

- Renforcer certaines équipes en cadres comme M2DisCo, SILEX, GeoMod ;
- Renforcer l'équipe Imagine par un chercheur senior pour fédérer les activités menées sur plusieurs sites ;
- S'agissant de thématiques stratégiques (masse de données, sécurité), renforcer l'équipe BD, et d'une manière générale, renforcer le pôle Sciences des données ;
- Soutenir les 3 équipes évaluées B en 2010 :
 - par un cadre, pour l'équipe R3AM pour lui insuffler une nouvelle dynamique : cette équipe est maintenant dans une bonne dynamique et nous venons également de la renforcer par le recrutement d'un jeune MCF qui intégrera le LIRIS en septembre 2014,
 - par des MCF pour les équipes DRIM et SAARA : les excellents recrutements (2 MCF et 1 CR pour DRIM, 1 MCF pour SAARA (1 MCF également pour septembre 2014), ont contribué à la dynamique actuelle de ces équipes, notamment en publications sélectives ;
- Soutenir l'équipe Beagle (équipe projet commune INRIA, INSA de Lyon, Lyon 1) par un PR et un MCF ;
- Mettre en place une démarche globale à l'unité pour attirer les candidats CNRS.

Concernant la gestion des recrutements, tous les candidats MCF qui souhaitent nous rencontrer, sont reçus par les responsables d'équipes. Tous les candidats PR qui souhaitent nous rencontrer, sont reçus par les responsables d'équipes et la direction de l'unité. Avant les auditions, une réunion officielle interne

réunit le comité de direction, le responsable d'équipe et un membre du conseil de laboratoire. Cette réunion permet d'établir des groupes de candidats A, B, C. La position convergente unique direction – équipe est communiqué au comité de sélection.

Concernant les candidats CNRS, une politique ciblée est mise en place. Les équipes font remonter les candidats potentiels à la direction. Ces candidats sont invités afin de définir les grandes lignes du projet d'intégration potentiel. Avant 2009, une moyenne de 5-6 candidats ciblait le LIRIS. Cette moyenne a nettement progressé dans la période 2009-2014 : 10 en moyenne, 12 en 2013 et en 2014. Cette attractivité s'est traduite par l'accueil de CR en 2009, 2012 et 2013. 1 CR sera accueilli en septembre 2014.

Concernant le taux de recrutement externe - interne, sur les 64 recrutements EC et C depuis 2003 :

- 62,5% sont des recrutements externes : 35.71% en PR et 68.09% en MCF
- 25% des 64 recrutés sont des femmes (moyenne CNU 27e section : 24%)
- Sur les 14 PR recrutés, 42.86% sont des femmes

Depuis 2009, 12 HDR ont été soutenues. Sur les 4 HDR promus PR dans la période, 2 l'ont été au LIRIS et 2 à l'extérieur.

Missions des équipes techniques et administratives

La nature multi-site de notre laboratoire impose une organisation concertée des équipes administratives et techniques. Les services d'appui à la recherche sont homogénéisés sur les cinq sites du LIRIS.

En plus des missions liées à la gestion de chacun des sites, des missions concernant le collectif LIRIS ont été proposées à l'équipe administrative, notamment 25% d'engagement sur les cellules comme l'international, le partenarial et la communication. Ceci a permis de diversifier les missions de cette équipe.

De même, grâce à la politique de développement de plateformes, nous avons pu proposer ce type d'investissement pour chaque membre de l'équipe technique et ainsi alléger les missions de type administration du parc informatique.

Nous encourageons fortement le personnel technique et administratif à suivre régulièrement des formations adaptées. Depuis 2009, un Correspondant Formation a été désigné auprès de la délégation CNRS et prépare les plans de formation annuels.

Grâce à leurs compétences, la richesse de leurs missions et aux formations suivies, les membres de ces deux équipes ont réussi de nombreux concours (stabilisation des situations et promotions). Nous avons ainsi atteint l'un de nos objectifs prioritaires du quinquennal pour le personnel BIATSS : au 30 juin 2014, ils sont tous sur des postes de permanents.

L'annexe A2 détaille les missions des équipes techniques et administratives.

Nous souhaitons souligner l'investissement et la qualité du travail réalisé par l'ensemble de notre personnel administratif et technique.

1.8.2 Gouvernance de l'unité

L'organigramme de l'unité (cf. figure 1.2) est accompagné de différents outils de gouvernance :

Comité de direction (CD) :

Le comité de direction (CD) est composé de 5 membres :

- Atilla Baskurt : Directeur (DU)
- Mohand-Saïd Hacid : Directeur Adjoint (DA)
- Jean-François Boulicaut : DA
- Florent Dupont : DA
- Catherine Lombardi : Secrétaire Général (SG)

Le CD se réunit tous les lundis matins. En plus de la gestion quotidienne et des dossiers urgents, le comité de direction prépare les dossiers importants afin de les présenter au Conseil Scientifique et/ou au Conseil de Laboratoire. Le comité de direction programme également des réunions d'information et de discussion dont la nature et les participants dépendent de l'actualité scientifique. Il organise des rencontres avec les responsables de formation pour discuter des ressources humaines en commun, de la gestion des responsabilités, des locaux, etc.

Les DU et DA sont à la fois, directeurs scientifiques et fonctionnels. Les DA assurent le rôle de conseillers scientifiques auprès du directeur. Avec le DU, ils représentent le LIRIS à des réunions à caractère scientifique,

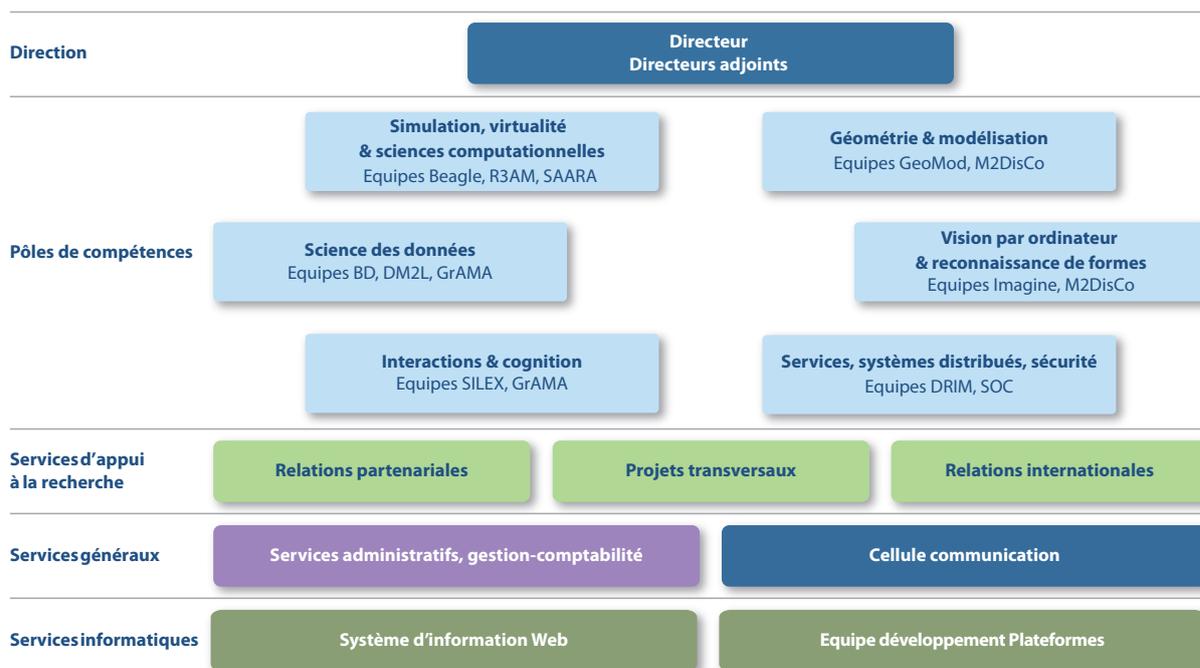


Figure 1.2 – Organigramme de l'unité

technique ou politique auxquelles le laboratoire est invité à participer. Chaque membre du CD a des missions spécifiques :

- Atilla Baskurt, responsable :
 - site INSA, assisté par Jean-François Boulicaut
 - ressources humaines, assisté par le comité de direction
 - finances, assisté par le comité de direction
- Mohand-Saïd Hacid, responsable :
 - site Lyon 1, assisté par Florent Dupont
 - démarche qualité doctorants : interface avec les correspondants doctorants, accueil, suivi des thèses, journée des doctorants, devenir des docteurs, respect des taux d'encadrement, suivi des CIFREs (avec la cellule relations partenariales), etc.
- Jean-François Boulicaut, responsable :
 - Démarche qualité actions et productions scientifiques : bonnes pratiques en montage de projets pour optimiser nos réponses aux différents appels (en relation avec la cellule partenariale), suivi de la politique de publication des équipes, information des nouveaux permanents et doctorants sur les bonnes pratiques relatives au montage de projets et publications, etc.
- Florent Dupont, responsable :
 - Développement plateformes et démonstrations, assisté par Marian Scuturici (MCF), pour suivre et encourager les développements des plateformes, mettre en place les salles dédiées aux démonstrations sur les différents sites, animer l'équipe développement plateformes (EDP), etc.
- Catherine Lombardi :
 - Secrétariat général, responsable de l'équipe administrative de l'unité sur les 4 sites

Conseil Scientifique (CS) :

Composé du CD, des responsables d'équipes et des responsables fonctionnels, le CS se réunit une fois par mois. Il discute de tous les dossiers concernant l'ensemble des équipes. La présence des responsables fonctionnels facilite ce dialogue, notamment sur les relations partenariales, internationales, sur la communication et sur le SI de l'unité. Le CS est le lieu où la stratégie scientifique est définie. Le dossier récent et conséquent discuté durant l'année 2013, est la mise en place des 6 pôles de compétences.

Les responsables fonctionnels au 30 juin 2014 sont :

- Cellule Relations partenariales : Christophe Garcia et Gilles Gesquière

- Cellule Relations internationales : Parisa Ghodous
- Cellule Système d'information : Amélie Cordier
- Cellule Communication : Florence Denis
- Projets transversaux : Serge Miguet
- Équipe Développement Plateformes (EDP) : Marian Scuturici et Florent Dupont
- Responsable site Lyon 2 : Laure Tougne
- Responsable site ECL : Liming Chen

Conseil de Laboratoire (CL) :

Composé de membres élus et nommés dans les quatre collèges, les compétences du CL sont détaillées dans les statuts de l'unité en Annexe A5.

Le conseil de laboratoire se réunit une fois tous les deux mois. Trois types de points d'ordre du jour sont discutés au conseil :

- sujets de fond : de nouveaux dossiers à moyen et à long termes sur lesquels des commissions pourraient être instaurées si nécessaire (exemple : mise en place de la commission de suivi des thèses)
- points décisionnels : des dossiers préparés (par exemple, par les commissions indiquées ci-dessus ou par le comité de direction ou par des chercheurs) nécessitant une discussion finale et un vote (exemple : discussion et vote sur le texte de « bonnes pratiques pour l'encadrement des thèses » préparé par une commission *ad hoc*, discussion et vote sur le classement des allocations doctorales, discussion et vote sur l'affectation des postes d'EC aux équipes)
- points d'information : points qui permettent d'informer les membres du conseil, par exemple sur les actions menées par la direction, par le CS ou sur les relations avec les tutelles.

Assemblée Générale (AG) :

L'AG se réunit 2 fois par an. C'est l'occasion de faire un bilan semestriel des activités de l'unité et de profiter d'un moment de convivialité. L'AG de l'unité est consultée lors de l'élection de la direction de l'unité.

1.8.3 Services d'appui à la recherche

Les activités des cellules relations partenariales et relations internationales sont détaillées respectivement dans les sections 2.6 et 2.5.3.

Il est à noter que le LIRIS a été reconnu CTAI (Centre de Traitement Automatisé de l'Information) en 2008 par le CNRS et renouvelé en 2010.

Cellule Système d'Information

La cellule Système d'Information (SI) du LIRIS existe depuis la création du laboratoire et a pour mission de fournir un système d'information et des services de qualité aux membres du LIRIS, qu'ils soient chercheurs ou administratifs. Elle est composée d'enseignants-chercheurs et de personnels techniques et administratifs. Elle propose une importante offre de services qui s'étoffe d'année en année. Elle apporte également un support technique quotidien.

La cellule SI a conçu et maintient le système d'information du LIRIS, outil central et essentiel au bon fonctionnement du laboratoire. Parmi les services du SI, on trouve :

- Le site web, extranet et intranet
- La gestion des membres
- Le gestionnaire des publications, avec un outil dédié à HAL
- Un service de gestion d'alias emails, offrant la possibilité de créer des alias personnalisés
- La gestion des événements et des actualités du laboratoire
- Un outil d'agenda partagé pour suivre la vie du laboratoire
- Des services aux équipes (fiches équipes, alias mails, ressources partagées, etc.)

La cellule SI propose également des services d'appui à la recherche à destination des membres du laboratoire :

- Des comptes-projets et des comptes-équipes, offrant souplesse et visibilité
- Un accès personnalisé à un système de gestion de bases de données
- Un outil de gestion de version accessible à tous et bénéficiant d'une authentification partagée

- Des outils pour la gestion de projets et de documentation
- Des outils de partage de documents (WebDav, OwnCloud) pour les administratifs et les chercheurs
- Une forge pour faciliter les développements collaboratifs, la documentation, etc.
- Une ferme de wikis facilitant la création de page web pour les membres
- Un parc de machines virtuelles facilitant le déploiement d'applications

La cellule SI intègre dans son sein la cellule Politique de Sécurité des Systèmes d'Information (PSSI) du laboratoire. Cette dernière animée par un Chargé de Sécurité et des Systèmes d'Information (CSSI) (Yannick Perret) a en charge la qualité et la sécurité des outils disponibles au LIRIS, notamment en :

- Assurant l'existence et le renouvellement des certificats de sécurité
- Proposant une politique et des outils pour la sauvegarde des postes personnels
- Mettant en place une politique raisonnée de sauvegardes des serveurs de production
- Garantissant l'information des membres quant à la sécurité et aux risques liés à la mauvaise utilisation des systèmes d'information.

La cellule travaille également en collaboration avec les DSI de ses établissements de tutelle pour permettre une mutualisation intelligente des équipements lourds ou semi-lourds, et pour assurer que les membres du laboratoire puissent travailler dans d'excellentes conditions.

Cellule Communication

La cellule communication du LIRIS, dans sa forme actuelle a été créée en septembre 2008, avec pour objectif la prise en charge de tous les aspects liés à la communication et la promotion du laboratoire. Conformément à sa lettre de mission de 2008, les chantiers qu'elle a menés à bien à ce jour ont concerné trois axes :

- **La mise en place d'outils de communication**, comportant notamment la conception et l'édition des présentations du laboratoire et des équipes sur des supports écrits ou numériques (fiche de présentation du LIRIS et fiches équipes en français et en anglais, pochette à rabat, posters, kakémonos, diaporamas). Pour assurer une meilleure unité graphique, la conception de la plupart de ces documents a été entièrement revue après la refonte du site web. Ils sont, en outre, actualisés périodiquement. La cellule communication assure également la conception et l'édition régulière de divers documents pour la communication interne ou externe du LIRIS (cartes de visite, cartes de vœux, recueil annuel des thèses et HDR soutenues, journal interne du laboratoire).
- **L'accueil des nouveaux arrivants et des visiteurs journaliers du laboratoire** qui a été amélioré grâce à la mise en place de procédures selon le statut des personnes accueillies (conférenciers invités à des séminaires, membres de jurys de thèse, partenaires industriels ou institutionnels, personnels nouvellement recrutés, stagiaires, etc.), l'élaboration de kits d'accueil incluant notamment des objets publicitaires marqués du logo du laboratoire : clefs usb, carnets, stylos, tee-shirts, parapluies, stickers, etc. La cellule s'est également chargée de la création, de l'édition et de l'actualisation annuelle d'un livret d'accueil remis aux nouveaux arrivants (formalités d'accueil, organisation du laboratoire, statuts, procédures d'achat et missions, informations diverses).
- **Le soutien à l'organisation de manifestations**. La cellule communication intervient à la demande des membres du laboratoire ou de la direction, lors de l'organisation d'événements, en fournissant une aide à la logistique lors de conférences, workshops ou séminaires (recherche et réservation de salles, organisation des repas de gala, fournitures, badges, etc.) et en s'impliquant fortement dans l'organisation d'événements particuliers (journées partenariales, remise de prix, visites des tutelles, inaugurations, assemblées générales) où elle assure les invitations, les relations avec les prestataires et les établissements partenaires, l'accueil, etc.

Au-delà de ces missions, la cellule communication a également pris en charge les relations avec les services communication des tutelles du LIRIS (diffusion des actualités marquantes, organisation en commun d'événements, élaboration de fiches de présentation du laboratoire, implication dans les réseaux de correspondants communication, etc.) et avec l'office du tourisme et des congrès de Lyon. Elle assure aussi la création au fil de l'eau de ressources graphiques (organigrammes, schémas, logos, etc.), la conception et l'édition d'une plaquette pour chacune des plateformes du laboratoire, l'édition des affiches des séminaires mensuels du laboratoire, l'affichage des actualités du laboratoire sur les écrans d'accueil des sites de la Doua. Depuis la refonte, en 2010, en collaboration avec l'équipe « système d'Information et Web », la direction et un graphiste, du site web du laboratoire et la restructuration de son contenu, elle gère l'actualisation régulière des événements et actualités du site web et la mise à jour des contenus des pages générales (présentation

2009	2010	2011	2012	2013	2014 (estimation)
2 322 056	2 663 556	3 221 359	3 741 299	4 305 400	4 036 958

Tableau 1.5 – Évolution des ressources financières de l'unité

du laboratoire, galerie d'images, emplois et fiches de poste, recueil des thèses et HDR, etc.), la création et la mise à jour régulière d'un intranet communication mettant à disposition les ressources graphiques et les divers documents réalisés, la création et la mise à jour du site web des journées partenariales².

Cellule Assistance de prévention

Depuis le 1^{er} janvier 2010, le LIRIS a un assistant de prévention (Catherine Lombardi) qui consacre 10% de son temps à la mise en œuvre des règles d'hygiène sécurité au sein du laboratoire. À ce titre, plusieurs actions ont été menées, telles que :

- la rédaction d'un règlement hygiène et sécurité insérée dans le règlement intérieur et que tout nouveau membre doit signer
- l'achat annuel de multi-prises différentielles afin que chaque bureau soit conforme aux normes électriques
- l'envoi régulier de rappels sur les bonnes pratiques lors de périodes de canicule, la tenue devant l'écran, le travail isolé, etc.

Par ailleurs, le document unique est rédigé annuellement et transmis à toutes les tutelles.

1.8.4 Gestion des locaux

Dans le cadre de l'opération campus, le LIRIS a été moteur dans l'émergence d'un quartier Sciences et Technologies de l'Information (STI) sur le campus de la Doua, au même titre que les disciplines historiques du site (biologie, chimie, physique et ingénierie). Ce quartier devait réunir l'ensemble des laboratoires STI (LIRIS, CREATIS, CITI, LIESP (devenu DISP) dans le bâtiment Blaise Pascal. Après une réduction budgétaire conséquente, il n'est plus possible aujourd'hui de réaliser ce projet idéal. Le projet actuel permettra au LIRIS de se concentrer sur deux bâtiments principaux sur le campus de la Doua, à savoir Blaise Pascal et Nautibus. Il prévoit des bureaux à Blaise Pascal pour accueillir occasionnellement les chercheurs des autres sites, notamment ceux de Bron (Lyon 2) et d'Ecully (ECL).

1.9 Évolution des ressources financières : un fait marquant

Le budget non consolidé (hors salaire des permanents) a connu une croissance remarquable de 80% entre 2009 (2 322 056€) et 2013 (4 305 400€) (Tableau 1.5). Notre prévision pour l'année 2014 en cours, confirme cette évolution (estimation 2014 : 4 036 958). Cette croissance est un fait marquant pour notre unité, car elle traduit notamment l'augmentation des crédits liés aux projets partenariaux nationaux et internationaux. Le chiffre de 80% de croissance est à comparer au chiffre de croissance de nos effectifs permanents EC et C dans la même période, soit +34% (de 87 en 2009 à 141 en 2014).

La figure 1.3 indique le poids des différentes recettes de l'unité. Il s'agit d'une moyenne sur la période 2009 – 2013. Ces chiffres appellent plusieurs remarques :

- La part des financements privés a augmenté de 19% (moyenne 2005 - 2008) à 29% (moyenne 2009 - 2013)
- Concernant les financements publics (71%), 61% sont obtenus en mode « appel à projets », les crédits récurrents représentant seulement 9% des ressources financières globales
- Les financements FUI représentent presque 10% de l'ensemble, alors qu'ils étaient quasi négligeables dans le quadriennal précédent. C'est un signe de la reconnaissance des compétences de l'unité par le monde socio-économique régional notamment.

La figure 1.4 et le tableau 1.6 permettent d'apprécier la croissance des financements entre 2009 et 2013, globalement et quel que soit le poste de financement.

2. <http://entreprises.liris.cnrs.fr>

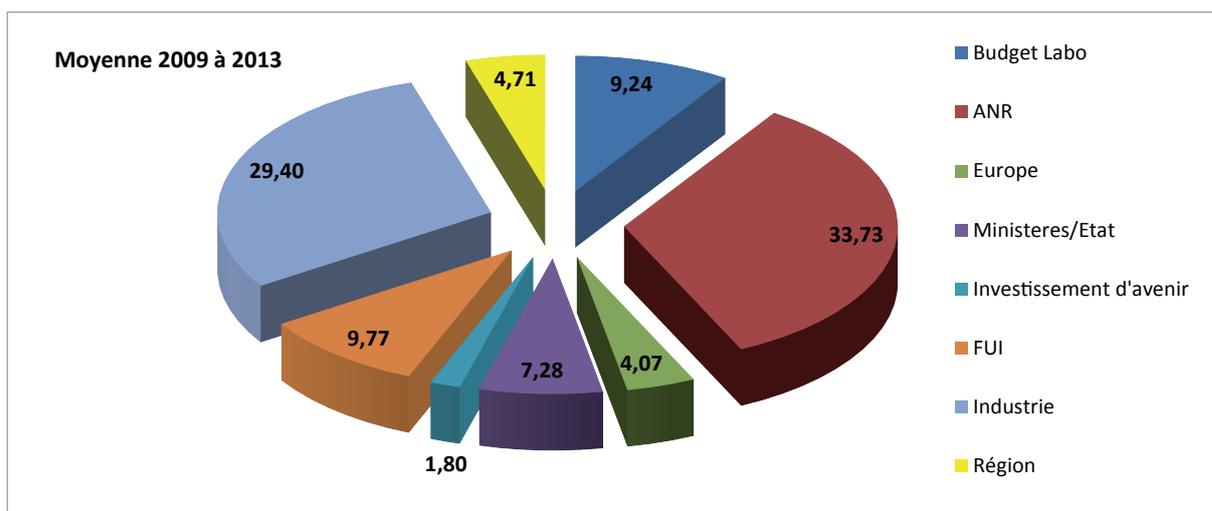


Figure 1.3 – Répartition des ressources financières de l'unité moyennée 2009 - 2013

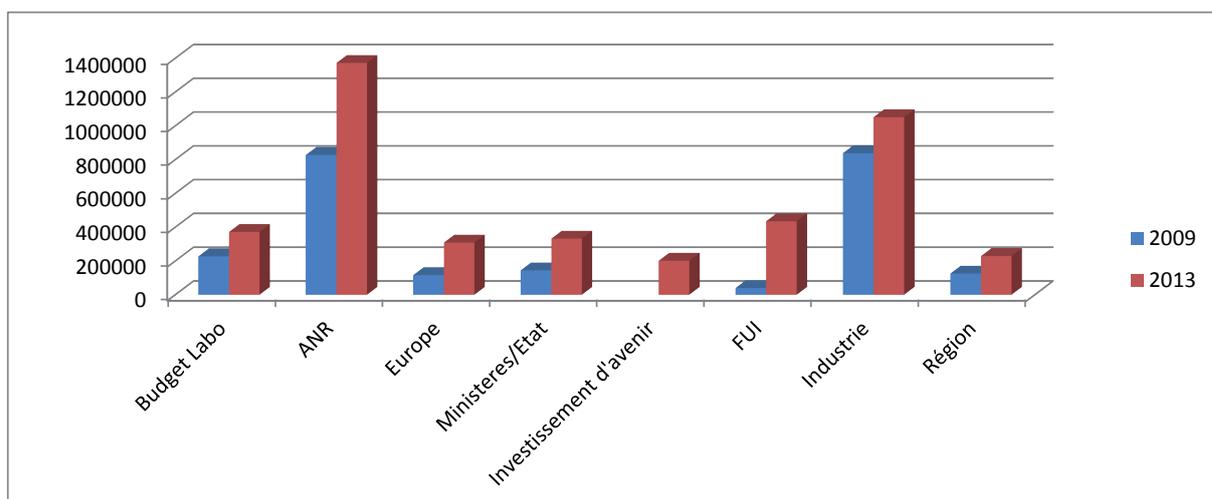


Figure 1.4 – Comparaison des ressources financières de l'unité en 2009 et 2013

Type de contrat	2009	%	2013	%
Budget Labo	227 850	9,8	372 189	8,6
ANR	827 801	35,6	1 372 520	31,8
Europe	116 750	5,0	309 333	7,2
Ministères/État	144 791	6,2	332 624	7,7
Investissement d'avenir			202 184	4,7
FUI	40 292	1,7	435 598	10,1
Industrie	838 351	36,1	1 051 324	24,4
Région	126 221	5,4	229 628	5,3
Total	2 322 056	100,0	4 305 400	100,0

Tableau 1.6 – Comparaison des ressources financières de l'unité en 2009 et 2013

1.9. ÉVOLUTION DES RESSOURCES FINANCIÈRES : UN FAIT MARQUANT

91,4% du budget du laboratoire provient d'actions relevant du partenarial : ANR 31,8% - Industrie 24,4%
- FUI 10,1% - Ministère 7,7% - Europe 7,2% - Investissement d'Avenir 4,7% - Région 5,3%

2

Réalisations de l'unité

2.1 Démarche qualité production scientifique et analyse de l'évolution : un fait marquant

Dès 2008, l'UMR a mis en place une démarche qualité pour les publications. Nous pensons qu'il était indispensable que les équipes s'intéressent durablement à cette question délicate et la feuille de route a été de procéder d'abord à un important travail d'auto-évaluation de la production réalisée puis d'instaurer la mise en œuvre de stratégies de publication et de dissémination non seulement au niveau individuel mais aussi et surtout dans une perspective collective. Actuellement, chaque équipe a mûri de telles stratégies qui prennent d'ailleurs en compte les spécificités de leurs thématiques de recherche (e.g., la grande qualité de certains événements de type « Workshop » ou encore la valeur de certaines sessions « démos » dans des conférences). Les équipes déterminent elles-mêmes la qualité des publications produites, en s'appuyant bien sûr sur les classifications internationales qui existent mais aussi sur leur connaissance fine de leurs communautés de recherche. Nous avons donc pu établir des tableaux de bords qui traduisaient les évolutions de la production et qui étaient discutés chaque année lors de nos conseils scientifiques. À l'occasion de ce bilan quinquennal, nous pouvons exploiter ces données pour mesurer l'impact de notre démarche qualité pour l'UMR dans son ensemble sur une période significative de plus de cinq années.

Dans notre environnement de travail, plusieurs éléments ont changé depuis la précédente évaluation. Tout d'abord, la pression pour le recours à des indicateurs qui permettraient la mesure objective de la performance scientifique s'est accrue. Ensuite, même si le message sur l'importance des aspects qualitatifs est martelé ici et là, il reste des contraintes fortes comme celle d'assurer une activité de publication suffisante au cours d'une thèse dont la durée doit être la plus proche possible de 3 années ou encore cette difficulté à encourager les prises de risques qui peuvent s'avérer remarquablement payantes dans la durée mais qui posent aussi le problème des années de disette. Privilégier la qualité sur la quantité, c'est aussi partager une vision commune critique devant la prolifération de revues et de conférences aux contenus discutables et/ou aux méthodes de sélection floues. Nous avons travaillé sur ces aspects en partageant au mieux sur nos bonnes pratiques. Il nous a fallu aussi gérer l'augmentation importante des effectifs et travailler sur une vision partagée de ces enjeux et de cette culture d'auto-évaluation collective même si de nombreux collègues étaient issus d'environnements très différents.

Les résultats obtenus et la façon de les communiquer (par exemple *via* l'appropriation collective de démarches « top k » pour savoir mettre en valeur les résultats les plus importants) sont excellents (cf. tableaux 2.1 et 2.2 ainsi que figures 2.1 et 2.2). Qu'il s'agisse d'une progression en nombre absolu (explicable notamment par l'augmentation des effectifs) ou de ratios qui montrent les évolutions de la production ramenées à un taux d'ETP (Équivalent Temps Plein), nous observons :

- Une augmentation significative du nombre de publications dans des revues internationales sélectives avec un ratio qui passe de 0,91 en 2009 à 1,53 en 2013 (à noter le ratio de 0,70 en 2005). En données absolues, cela donne plus qu'un doublement du nombre d'articles publiés dans de telles revues (de 43 en 2009 à 93 en 2013) alors que les effectifs en permanents EC + C ont augmenté de +34% (de

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Reuves int. sélectives avec comité de lecture	32	31	43	45	43	37	60	73	95
Autres revues int. avec comité de lecture	7	4	5	4	4	2	11	7	8
Toutes les revues int. avec comité de lecture	39	35	48	49	47	39	71	80	103
Conf. int. sélectives avec comité de lecture et actes	71	73	85	92	117	93	123	129	122
Autres conf. int. avec comité de lecture et actes	73	78	68	56	48	37	40	61	39
Toutes les conf. int. avec comité de lecture et actes	144	151	153	148	165	130	163	190	161

Tableau 2.1 – Évolution du nombre global de publications depuis la création de l'UMR en 2005

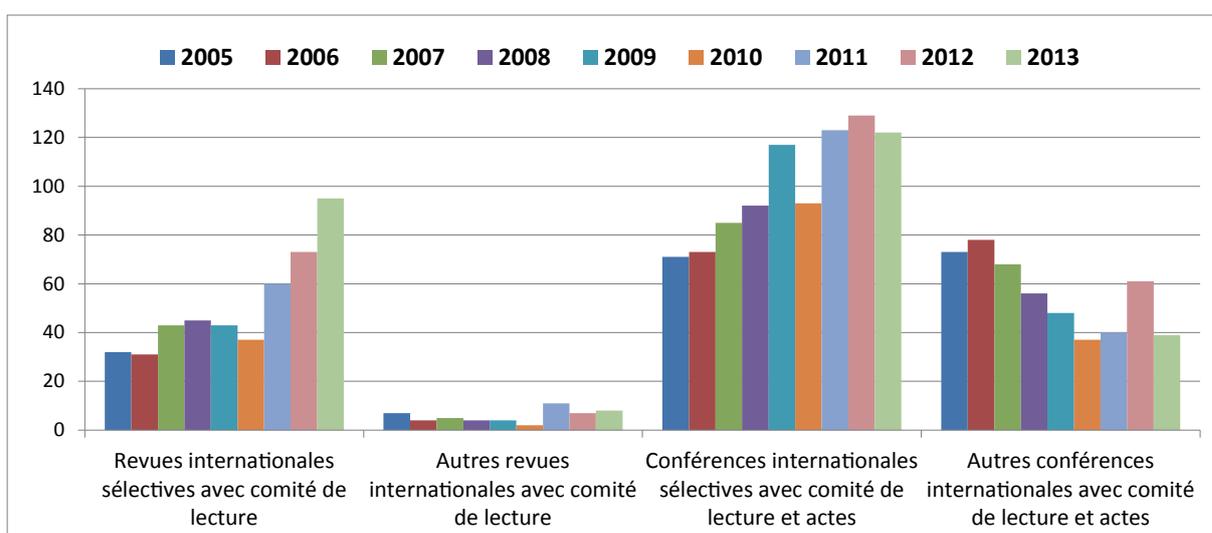


Figure 2.1 – Évolution du nombre global de publications depuis la création de l'UMR en 2005

91 en 2009 à 124 au 30 juin 2014). Dans le même temps, nous nous félicitons de voir le nombre de publications dans d'autres revues internationales rester faible et stable.

- Une stabilisation de la quantité de publications dans des actes de conférences internationales sélectives autour de 2 par années et par ETP. Le ratio sur ETP passe ici de 2,46 en 2009 à 1,97 en 2013. Une nette tendance à la baisse s'observe sur les publications dans des actes d'autres conférences internationales mais avec une transition de 1,01 en 2009 à 0,63 en 2013.
- Une baisse de la quantité de publications dans des revues nationales ou dans des actes d'événements nationaux et francophones.

Ces tendances sont bien conformes à nos attentes, surtout lorsque l'on regarde les publications mises en avant par les équipes dans leurs fiches de synthèse. On voit que, sur la période, le tout meilleur niveau international est atteint régulièrement par la plupart des équipes (on retrouve ainsi des publications clairement classées A+ ou A* dans les divers classements utilisés par les agences nationales ou internationales). Sur la période 2009 - 2014, il y a donc, parmi nos publications internationales, une augmentation très significative du pourcentage des publications au meilleur niveau. L'autre élément important concerne la stabilisation, voire la baisse, des publications dans des environnements qui restent utiles pour l'indispensable activité de réseautage (cas typiques des conférences nationales) ou la dissémination de résultats préliminaires (cas de nombreux ateliers).

L'ensemble des publications du LIRIS sont détaillées dans les sections correspondant aux équipes. Le tableau 2.3 présente de manière quantitative la production du laboratoire par catégorie de publications.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Revues int. sélectives avec comité de lecture	0,77	0,70	0,97	1,00	0,91	0,78	1,13	1,19	1,53
Autres revues int. avec comité de lecture	0,17	0,09	0,11	0,09	0,08	0,04	0,21	0,11	0,13
Conf. int. sélectives avec comité de lecture et actes	1,71	1,66	1,91	2,04	2,46	1,96	2,32	2,10	1,97
Autres conf. int. avec comité de lecture et actes	1,76	1,77	1,53	1,24	1,01	0,78	0,75	0,99	0,63

Tableau 2.2 – Évolution du nombre de publications par ETP depuis la création de l'UMR en 2005

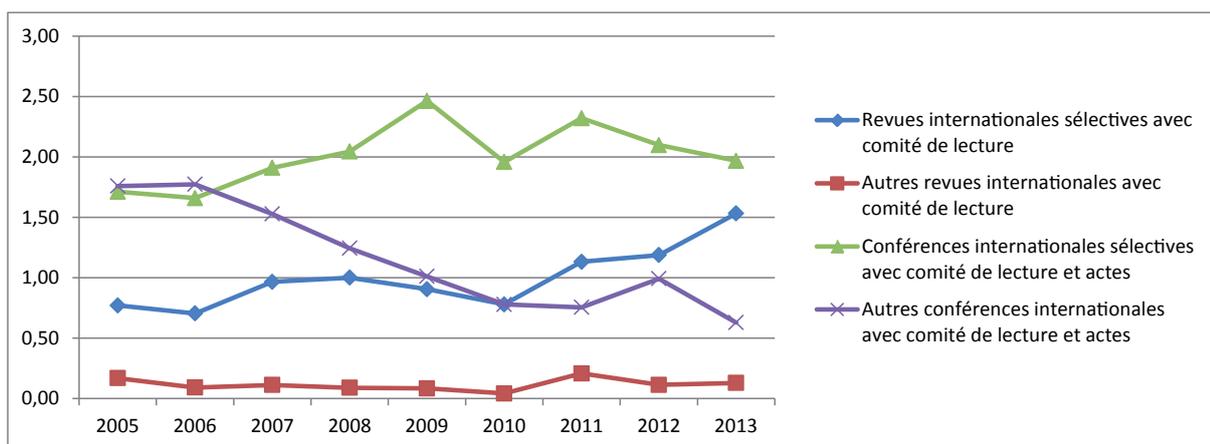


Figure 2.2 – Évolution du nombre global de publications par ETP depuis la création de l'UMR en 2005

Revues internationales sélectives avec comité de lecture	RIS	379
Autres revues internationales avec comité de lecture	RIN	37
Revues nationales sélectives avec comité de lecture	RNS	38
Autres revues nationales avec comité de lecture	RNN	9
Conférences internationales sélectives avec comité de lecture et actes	CIS	689
Autres conférences internationales avec comité de lecture et actes	CIN	293
Conférences nationales sélectives avec comité de lecture et actes	CNS	114
Autres conférences nationales avec comité de lecture et acte	CNN	133
Conférences invité	uCIV	31
Autres conférences	uCA	76
Ouvrages	OUV	13
Chapitres dans ouvrages	CHP	116
HDR	HDR	16
Thèses de doctorat	THE	172
Brevets et Logiciels	BL	10 et 50
Edition scientifique d'ouvrages	ESO	34

Tableau 2.3 – Production scientifique de l'unité du 1er janvier 2009 au 30 juin 2014

2.2 Implication du LIRIS dans le montage et développement du LabEx IMU : un fait marquant

Le LIRIS est l'un des principaux membres fondateurs du LabEx Intelligence des Mondes Urbains (IMU)¹. Il a participé très activement au montage du projet en 2010, en impliquant notamment les autres laboratoires STIC du campus de la Doua dans ce projet.

Évalué A+ par l'ANR et labellisé en mars 2011, IMU est un dispositif de recherche et d'expérimentation sur les villes et l'urbain. La grande majorité des EC et C du LIRIS (106) en sont membres (20% des membres d'IMU). IMU se développe à l'échelle de la métropole Lyon Saint-Étienne, il s'appuie sur une alliance inédite entre sciences sociales, sciences de l'environnement et sciences et technologies de l'information et sur la volonté de croiser les savoirs-faire des chercheurs, des praticiens et des acteurs socio-économiques.

La communauté IMU est ainsi formée de 24 partenaires de recherche, 500 enseignants-chercheurs et chercheurs permanents avec une palette disciplinaire riche et complémentaire. Cette pluralité scientifique est renforcée par la présence des acteurs qui contribuent à la production et à la gestion des mondes urbains (acteurs qui constituent la communauté des « praticiens »). Elle ouvre par conséquent des perspectives inédites et innovantes de coopération entre les acteurs de la recherche et les acteurs qui contribuent à la production et à la gestion des mondes urbains.

Dans ce cadre, le LIRIS apporte ses compétences et co-anime :

- le comité de pilotage (un chercheur du LIRIS est l'un des 3 membres, représente les « sciences dures » et assure la coordination scientifique du LabEx)
- le thème 3 - ingénieries, savoirs et créations :
 - Explorer les effets du déploiement des techniques numériques et leur effet structurant dans le champ individuel, social et politique de manière à identifier les différents mondes possibles qu'ouvrent ces technologies et en anticiper l'intérêt et les éventuels dangers
 - Concevoir des modèles numériques et mettre en œuvre des services numériques intégrant en leur cœur les usages, les demandes sociales, les modes d'interaction, les liens sociaux, les aspirations de l'utilisateur citoyen dans le cadre d'un espace urbain saturé d'artefacts numériques
- le thème 5 - environnements, natures, écotechnologies :
 - La maîtrise des risques en ville : limiter les risques de pannes urbaines ; préserver la qualité des environnements ; assurer l'adaptation aux changements globaux
 - La ville renaturisée : développer une vision globale et systémique de la ville ; développer des technologies douces/vertes ; assister la conception de quartiers intégrés / environnement
 - La ville instrumentée : déployer des réseaux de capteurs ; gérer et organiser les données recueillies ; exploiter les données pour un contrôle optimisé des ressources
- L'atelier 3 - mondes possibles, écotechnologies, mutations sociales et économiques

Le LabEx IMU joue son rôle d'effet de levier sur la recherche pluridisciplinaire en lançant notamment des appels à projets annuels avec la contrainte de consortium réunissant 3 partenaires IMU représentant 3 disciplines différentes. Pour le premier appel² en 2012, les équipes du LIRIS étaient présentes dans 5 projets (sur 9 acceptés) et impliquées dans 3 cotutelles de thèses et 2 post-docs. L'appel 2013 a labellisé 8 projets dont 6 avec le LIRIS (3 cotutelles de thèse, 4 post-docs³).

Les chercheurs du LIRIS sont aujourd'hui parmi les membres actifs d'IMU (participations aux activités, co-animations de thèmes et d'ateliers, participations à 11 projets IMU en cours) et contribuent à la réussite d'IMU. La « réalisation IMU » est sans nul doute un fait marquant pour notre unité.

2.3 LIRIS et le LabEx PRIMES

Le LabEx PRIMES (Physique, Radiobiologie, Imagerie Médicale et Simulation⁴) a été créé en mars 2012. Il réunit plus de 190 chercheurs et enseignants-chercheurs. Son objectif est de développer de nouveaux concepts et méthodes pour l'exploration, le diagnostic et la thérapie du cancer et des pathologies associées au vieillissement.

PRIMES recouvre des domaines variés allant de la physique fondamentale à l'instrumentation, de la radiobiologie à l'acquisition et au traitement de données et à la reconstruction d'images, simulation et

1. <http://imu.universite-lyon.fr/>

2. <http://imu.universite-lyon.fr/bilan-appels-internes-de-recherche-2012/>

3. <http://imu.universite-lyon.fr/bilan-appels-internes-de-recherche-2013/>

4. <http://primes.universite-lyon.fr/accueil/>

modélisation à l'aide de l'informatique. 18 permanents du LIRIS sont impliqués dans deux workpackages de ce LabEx :

- WP4 : Traitement multidimensionnel de l'image
- WP5 : Simulation et modélisation d'images

2 membres du LIRIS font partie du comité de pilotage de PRIMES. 2 financements de thèses ont été obtenus par les membres du LIRIS depuis mars 2012.

2.4 Positionnement du LIRIS sur le traitement des masses de données

Si le traitement des masses de données (images, textes et semi-structuré, bases de données) est au cœur des savoir-faire de l'unité, la reconnaissance à tous les niveaux de décision, publics et privés, des enjeux liés au phénomène "Big Data" nous a conduit à procéder à un état des lieux au printemps 2014. Nous avons ainsi effectué une enquête sur les activités de recherche qui relèvent des masses de données au LIRIS : projets en cours, positionnement de ces projets par rapport aux caractéristiques "V" des masses de données, jeux de données de référence utilisés, publications associées, partenariats académiques, industriels et institutionnels. L'objectif principal de cette action était de permettre à chacun d'avoir une meilleure visibilité des travaux en cours dans l'unité, des complémentarités et des collaborations envisageables. Il s'agit aussi de pouvoir répondre à de nombreuses sollicitations concernant des éléments de feuille de route pour davantage d'implication de nos chercheurs dans l'élaboration de stratégies de recherche et d'innovation. Sur nos 12 équipes, 7 ont répondu à cette enquête dont 2 équipes "image". Les projets mentionnés (et donc le centre d'intérêt principal des chercheurs impliqués), se positionnent essentiellement sur les caractéristiques Volume (nombre de données, taille des données), Variété (hétérogénéité) et Vitesse (flux de données). En effet, nous sommes naturellement mobilisés sur des problèmes de passage à l'échelle pour des traitements qui ne sont que très rarement d'une complexité polynomiale. L'hétérogénéité, ne serait-ce que dans des masses de données qui associent des images associées à des masses de méta-données, ou encore le traitement de données issues de réseaux de capteurs variés pose des défis spécifiques. Ainsi, nos chercheurs traitent autant la question des nouveaux concepts pour l'acquisition, le stockage, et le traitement de telles masses de données (définition de nouveaux services), que la conception et l'implémentation de logiciels ou d'infrastructures ou encore la participation à des développements applicatifs innovants avec nos partenaires. Nous détaillons ci-après, quelques-unes des actions marquantes de l'unité.

2.4.1 Présence de l'unité dans 2 projets Défi pluridisciplinaires MASTODONS du CNRS

La mission interdisciplinaire du CNRS a lancé, fin mars 2012, le défi masse de données scientifiques MASTODONS⁵ qui vise la gestion, l'analyse et l'exploitation de très grandes masses de données scientifiques. Le LIRIS a répondu présent avec deux projets déposés qui ont été sélectionnés parmi les 15 lauréats sur 40 projets soumis :

- AMADOUER : analyse de masses de données de l'urbain et de l'environnement (avec le Grand Lyon et les laboratoires CETHIL, EVS, LGCIE). Ce projet implique les instituts INS2I, INEE et INSHS du CNRS.
- PETASKY : gestion et exploration de grandes masses de données scientifiques issues d'observations astronomiques grand champ. Ce projet implique des chercheurs et ingénieurs issus de laboratoires de recherche en informatique, le LIRIS et le LIMOS (INS2I - CNRS), des chercheurs issus de laboratoires de l'IN2P3-CNRS : le LPC, l'APC, le LAL et le Centre de Calcul de l'IN2P3/CNRS.

2.4.2 Partenariat privilégié avec le Grand Lyon

Le LIRIS se place comme l'un des partenaires académiques privilégiés du Grand Lyon. Les interactions sont nombreuses, notamment au travers des projets collaboratifs comme Optimod'Lyonnais et ceux en cours dans le cadre du LabEx IMU (cf. section 2.2). Les problématiques abordées portent par exemple sur le traitement de masses de données complexes liées à la mobilité ou issues de réseaux de capteurs. Le LIRIS accompagne aussi le Grand Lyon dans sa réflexion sur la mise à disposition des données dans le cadre de Smart Data, en

5. <http://www.cnrs.fr/dgds/interdisciplinarite/appels-projets.htm>

particulier sur l'aspect 3D. Cette mise à disposition des données permet de tester nos algorithmes sur des données complexes, de taille importante et souvent évoluant au cours du temps (capteurs). La discussion entre les chercheurs du LIRIS et les praticiens du Grand Lyon, fournisseur de données et de cas d'utilisation, a permis de construire une relation durable au cours de ces dernières années.

Optimod'Lyon

Le projet Investissement d'Avenir Optimod'Lyon⁶ porté par le Grand Lyon (13 partenaires dont le LIRIS, 2012 - 2015), a pour objectif d'optimiser la mobilité durable en ville. Le LIRIS, IBM et le Grand Lyon collaborent plus particulièrement sur l'optimisation des tournées de livraison en ville. La difficulté majeure provient du fait que les données concernant les conditions de trafic sont dynamiques (elles évoluent en fonction de l'heure) et incertaines (les conditions réelles peuvent être différentes des conditions prédites).

Living Lab « Lyon Urban Data »

« Lyon Urban Data (LUD) » réunit depuis 2011 des acteurs publics et privés qui ont la volonté de créer une dynamique autour de la thématique de la « Ville Intelligente ». Le LIRIS est membre fondateur de ce Living Lab avec des grands groupes, des PME, des pôles de compétitivité, le Grand Lyon et le LabEx IMU. Le LUD est une association 1901 depuis avril 2014 et le LIRIS est représenté au sein de son CA. Le LUD a pour objectif de proposer des services et usages innovants à partir de données du Grand Lyon. Il est situé à Lyon dans le quartier de la Part-Dieu et son périmètre d'intervention peut s'étendre sur le territoire du Grand Lyon pour certains projets. Il est centré sur les fonctions de co-conception et d'ingénierie, d'expérimentation et d'animation urbaine, sous forme d'expérimentation de projets innovants et regroupe ainsi des activités d'intérêt général.

2.5 Rayonnement et attractivité académiques

2.5.1 Niveau local et régional

- Copilotage et coordination scientifique du LabEx IMU (Atilla Baskurt, depuis 2011) (cf. section 2.2)
- Création de l'EPC INRIA Beagle : l'EPC Beagle « Artificial Evolution and Computational Biology » a été créée en janvier 2012. Elle est commune à l'INRIA, l'INSA de Lyon et l'Université Lyon 1
- Direction de l'IXXI (Institut des Systèmes Complexes⁷), (Guillaume Beslon, directeur de 2009 à 2011, directeur-adjoint de 2011 à 2013) : le LIRIS a participé à plusieurs projets émergents du GIS IXXI et a régulièrement contribué aux actions d'animation du GIS, aussi bien comme organisateur que comme intervenant. Plusieurs membres du LIRIS ont intégré le comité de pilotage de l'IXXI, Carole Knibbe en a assumé la présidence sur la période 2008-2012
- Coordination du Programme Scientifique ETOILE (Programme Régional de Recherche en Hadron-thérapie) (Jean-Michel Moreau, depuis 2008)
- Implication dans les conseils scientifiques et d'administration du pôle de compétitivité Imaginove (cf. section 2.7.1)
- Convention cadre avec l'Institut des Sciences de l'Homme (ISH) de Lyon signée en 2013 afin de promouvoir les collaborations scientifiques et renforcer les travaux de recherche communs à l'interface des STIC et des SHS

L'implication du LIRIS au niveau régional s'est affirmée avec la mise en place des ARCs, avec une implication forte dans la définition des axes thématiques et des responsabilités visibles de nombreux chercheurs de l'unité :

- ARC 2 : bien-être et vieillissement :
 - membre du groupe de travail et du comité plénier (Benoît Encelle)
- ARC5 : culture, sciences, sociétés et médiations
 - Axe 2, Cultures numériques : co-responsable (Pierre-Edouard Portier)
 - Axe 2, thème Corpus numériques : responsables (Véronique Eglin, Sylvie Calabretto)
- ARC6 : Technologies de l'Information et de la communication et usages Informatiques Innovants :
 - Responsable Axe 2 (Raphaëlle Chaine)

6. <http://www.optimodlyon.com/>

7. <http://www.ixxi.fr/>

- Thème 3 : Mondes numériques pour l'humain et la société : conception, comportements et usages : membre du comité d'animation (Sylvie Calabretto)
- Conseil plénier : représentants de Lyon 1, Lyon 2, INSA de Lyon, ED InfoMaths (Florent Dupont, Eric Galin, Atilla Baskurt, Sylvie Calabretto)

2.5.2 Niveau national

Prix et distinctions

- Médaille de bronze du CNRS, obtenue par David Cœurjolly en 2009 sur ses travaux en géométrie discrète

Implications dans l'animation scientifique nationale

- GdR IGRV (Informatique Géométrique et Graphique, Réalité Virtuelle et Visualisation), membre de la direction et représentant du pôle Géométrie (David Cœurjolly), responsable du GT Rendu (Jean-Philippe Farrugia)
- GdR i3, responsabilité du thème 6 « Documents multimédias » et membres du comité directeur (Sylvie Calabretto, Véronique Eglin, jusqu'en 2013)
- GdR ISIS (Information, Signal, Images et ViSion), co-responsable de l'action « 3D » du thème D (Florent Dupont)
- GdR STIC Santé, coresponsabilité du thème F « Apprentissage et assistance aux gestes médico-chirurgicaux » (Florence Zara)
- GdR MAGIS (Méthodes et Applications pour la Géomatique et l'Information Spatiale), coresponsabilité de l'action prospective SIG 3D (Gilles Gesquière), membre du bureau (Sylvie Servigne)
- Membres élus des CNU 27^e (Mohand-Saïd Hacid) et 61^e (Florence Denis)
- Membre du CoNRS, Section 6 et Commission Interdisciplinaire 51 (Guillaume Beslon)
- Membre du CA et VP recherche de la SIF (Société Informatique de France⁸), (Jean-Marc Petit)
- Membre du CA de GRETSI (Groupement de Recherche en Traitement du Signal et des Images⁹), (Atilla Baskurt)
- Membre du CA et VP de l'AFIA (Association Française de l'Intelligence Artificielle) (Amélie Cordier)
- Membre du CA et VP de l'AFIG (Association Française d'Informatique Graphique) (Gilles Gesquière)
- Membre du CA du chapitre français d'EUROGRAPHICS (Eric Galin, Eric Guérin)
- Membre du CA de l'AFRIF (Association Française pour la Reconnaissance et l'Interprétation des Formes) (Saïda Bouakaz, jusqu'en 2012)
- Membre du CA de l'AFPC (Association Française pour la Programmation par Contraintes) (Christine Solnon)
- Chargé de mission du CNRS nommé par Alain Fuchs pour le montage d'un projet pilote MOOCs (Massive Open Online Courses) au niveau national (Alain Mille)
- Direction du service stratégie de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle, DGESIP, MESR (Jean-Michel Jolion)

Organisation de manifestations nationales :

- 2010 : CORESA
- 2012 : RFIA, ANR Grand Colloque STIC (600 participants)
- 2014 : SAR-SSI

2.5.3 Niveau international

Prix et distinctions

- 2010 : chaire d'Excellence ANR portée par le professeur Victor Ostromoukhov en 2010 sur la réalité augmentée et le rendu réaliste (chercheur d'Université de Montréal ayant rejoint le LIRIS fin 2009) (seule chaire STIC parmi les 14 chaires acceptées en 2010)

8. <http://www.societe-informatique-de-france.fr/>

9. <http://http://www.gretsi.fr>

- 2013 : accueil de Hassan Aït-Kaci sur une Chaire d'Excellence de l'ANR (convention d'accueil avec l'université Lyon 1), ex-senior scientist IBM (Canada) et ILOG (France, USA), spécialiste des approches formelles en Intelligence Artificielle
- 2013 : Prix international « IBM Faculty Award » : les recherches de Christine Solnon portent sur la résolution de problèmes d'optimisation combinatoires NP-difficiles, avec un domaine applicatif sur la ville intelligente et durable, notamment dans le contexte du LabEx IMU. Ce prix international compétitif est le seul décerné en France en 2013 par IBM. Christine Solnon est de plus la première chercheuse à recevoir cette distinction en France

Accueil de chercheurs invités de 1er plan (liste complète dans l'annexe A2)

- 22 chercheurs (C) avec un total de 36 homme-mois d'accueil dans la période concernée (2010 : 3 C - 4 mois; 2011 : 3 C - 3 mois; 2012 : 2 C - 2 mois; 2013 : 14 C - 27 mois)

Mobilité sortante dans la période

- 16 séjours (84 hommes-mois) de doctorants à l'étranger (2010 : 2 séjours - 9 mois; 2011 : 1 séjour - 6 mois; 2012 : 4 séjours - 21 mois; 2013 : 7 séjours - 24 mois; 2014 : 2 séjours - 24 mois)
- 6 séjours (56 hommes-mois) de permanents à l'étranger (2009 : 2 séjours - 21 mois; 2011 : 1 séjour - 6 mois; 2012 : 1 séjour - 5 mois; 2013 : 2 séjours - 24 mois)

Organisation de conférences internationales

- 2009 : VLDB (Very Large Data Bases), IDA (International Symposium on Intelligent Data Analysis)
- 2010 : SGP (Symposium on Geometry Processing)
- 2011 : Web intelligence
- 2012 : WWW, SASO (Self-Adaptive and Self-Organizing Systems), ICCBR (International Conference on Case-Based Reasoning)
- 2014 : CP (International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming), EGSR (Eurographics Symposium on Rendering) et HPG (High-Performance Graphics)

Collège doctoral/PICS/PhD-Track Lyon-Passau-Milan

Ce collège doctoral a été créé en 2008 sur la thématique « Multimedia Distributed and Pervasive Secure systems » entre le laboratoire LIRIS et la chaire DIMIS de l'Université de Passau. Il s'est renforcé avec un 3^e partenaire italien, l'Université de Milan en 2010.

En appui sur le Collège Doctoral, le LIRIS et l'équipe DRIM ont été moteurs dans la création d'un PhD-Track (cursus intégré franco-allemand master-doctorat). De nombreux soutiens ont été obtenus de l'Université franco-allemande, de l'Université franco-italienne, du CNRS (projet PICS) et des régions associées.

L'ensemble du dispositif couvre le financement de thèses en cotutelles, la mobilité des doctorants, et l'organisation de workshops et séminaires. La thématique scientifique cible du projet concerne les systèmes ubiquitaires multi-échelle : accès et recherche adaptative de ressources multimédias, intégration centrée utilisateur à large échelle de sources de données hétérogènes, sécurité et vie privée dans des environnements collaboratifs multi-échelle. Depuis la création du dispositif, 6 thèses (4 en cotutelles et 2 thèses associées) impliquant le LIRIS, ont été soutenues, 8 sont en cours. 14 masters recherche sont en cours de formation. Ce partenariat international a permis au LIRIS de monter avec succès des projets européens dont EEXCESS¹⁰, 2013-2016.

Projets de recherche à l'international

Contrats européens : NoE ENLIGHT++, ENVISION, ULICE, NoE S-CUBE, NEBULA, TEMPUS MITCON, TEMPUS RTCE, Imagine, UNITE, Collaborative Project COMPAS, Tarchna, GIS4EU, ALIAS, NATHCARE, EEXCESS

Les participations aux comités éditoriaux, aux comités scientifiques de colloques ou de congrès, ainsi que les participations à des instances d'expertise scientifique, ont été détaillées dans le bilan des équipes. Notons cependant que cette activité internationale globale est significative en qualité et en quantité.

10. <http://eexcess.eu/>

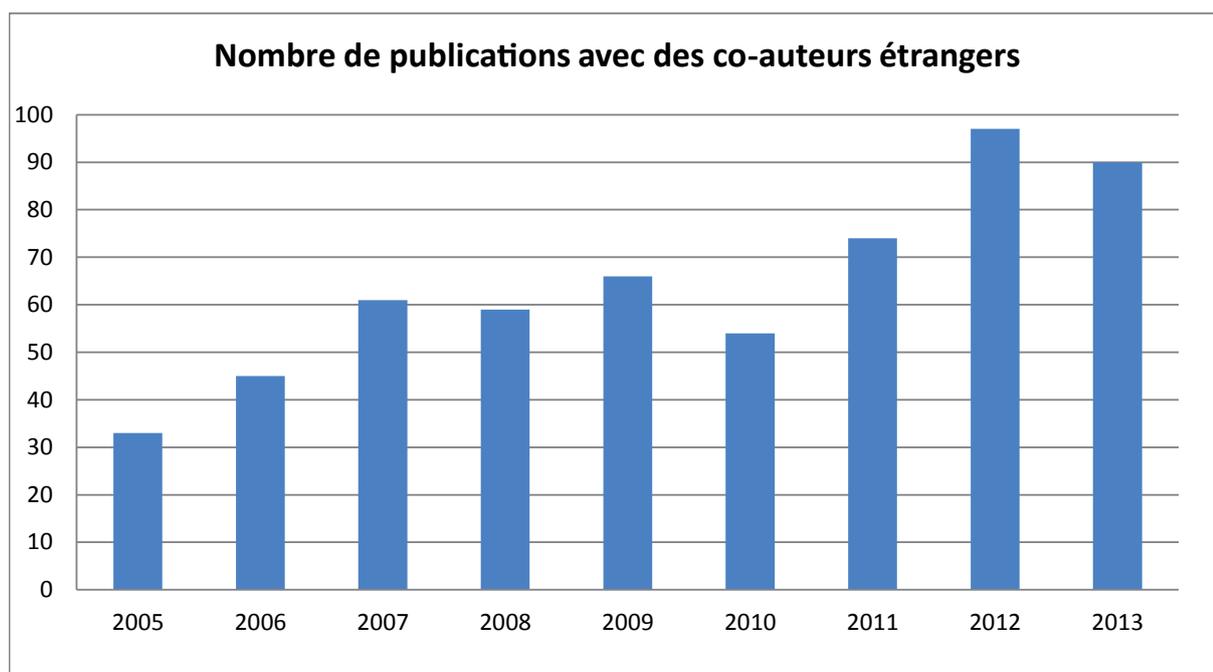


Figure 2.3 – Évolution du nombre de publications avec des coauteurs étrangers

Cellule relations internationales de l'unité

La cellule relations internationales du LIRIS est composée de Parisa Ghodous, d'un membre administratif, Dominique Barrière, ainsi que des correspondants relations internationales des équipes. Elle travaille en relation étroite avec les directions des relations internationales des établissements de tutelles. Ses actions concernent notamment les points suivants :

Réalisation d'un état des lieux de l'activité internationale du LIRIS

Le diagramme 2.3 détaille l'évolution du nombre de publications dont au moins un coauteur est étranger. Ce nombre en augmentation régulière, représente 26% du nombre de publications globales de l'unité. L'analyse de la répartition des collaborations internationales publiantes par continent, montre la dominance de l'Europe (46,9%), suivie de l'Amérique du Nord (18,39%), de l'Asie (14,94%), de l'Afrique(11,26%), de l'Amérique du Sud(5,98%) et de l'Océanie (2,53%).

Une information synthétique et ciblée mise à la disposition des chercheurs

La cellule collecte toutes les informations provenant des tutelles, de la région, des instances nationales et internationales et analyse les opportunités internationales ; toutes ces informations réunies sont à la disposition des membres du LIRIS, notamment sur intranet et par les communications périodiques électroniques synthétiques.

Pérennisation des relations

La cellule travaille sur la pérennisation de certaines relations existantes avec la mise en place d'accords-cadres et de conventions. Des rencontres régulières sont organisées avec les responsables d'équipes et les membres du laboratoire pour analyser les relations en cours et celles à venir. Les conventions avec les États-Unis (PUF (Chicago, Arizona), NIST (Washington)) sont les dernières en date en collaboration avec les départements de formation de nos tutelles.

Aide à la mobilité

Pour encourager la mobilité internationale, une ligne budgétaire interne au LIRIS (10K€) a été créée pour soutenir les missions et la mobilité des doctorants. Chaque année, ce budget permet de soutenir un séjour long à l'étranger d'au moins 6 doctorants.

2.6 Recherche collaborative

2.6.1 Cellule relations partenariales de l'unité

La cellule relations partenariales du LIRIS a été mise en place en 2009. Elle est composée de Christophe Garcia, Gilles Gesquière et un membre administratif, Sylvie Oudot.

Aide aux chercheurs

La cellule assiste au quotidien les chercheurs en apportant des éléments de réponses aux questions se rapportant aux montages de projets ou à des problèmes liés à certaines contractualisations. Elle oriente les chercheurs vers les personnes compétentes au niveau de nos tutelles afin d'obtenir les conseils et informations les plus pertinents possibles. En interne, la cellule a élaboré des documents appelés « guides de bonnes pratiques » afin d'aider les membres de LIRIS dans ce sens, comme le guide sur la négociation d'une thèse CIFRE ou la gestion des expertises.

Outils de reporting

La cellule a mis au point des outils de reporting sur les projets en cours qui permettent de générer des indicateurs sur le type de contrat, les partenaires, les financements engagés, les tailles d'entreprises.

Organisation d'événements

En moyenne une fois par an, le LIRIS s'appuie sur cette cellule pour organiser un événement comme les « journées entreprises » annuelles. Ce type de journée est en complément des actions menées avec l'écosystème autour du LIRIS, comme des journées thématiques organisées en collaboration avec les filières de valorisation de nos tutelles (aide au montage de projets en 2009 et 2013).

Lien avec les entreprises

La cellule répond aux sollicitations d'entreprises qui souhaitent rencontrer le laboratoire afin d'initier d'éventuelles collaborations. Nous répondons aussi aux demandes de nos partenaires afin d'être présents sur des salons plutôt dédiés aux entreprises (*serious games* expo, Innorobot, etc.).

2.6.2 Dynamique « projets collaboratifs » de l'unité : un fait marquant

En juin 2013, le laboratoire a été présent dans 22 projets ANR, 6 investissements d'avenir (dont 2 IDEX PALSE - Programme Avenir Lyon Saint-Étienne), 10 FUI, 5 projets européens, 17 projets en lien avec la région et 11 projets financés par le LabEx IMU. Il s'agit d'une richesse remarquable en nombre et catégories de projets collaboratifs. Pour chacune des catégories, la figure 2.4 détaille la nature des projets et les appels ciblés. En plus de la diversité des projets, notons également un très bon taux de réussite : 30% des projets déposés aux appels ANR, ont été acceptés sur les 5 dernières années (2009 - 2013). La dynamique a été constante depuis le début du quinquennal. La figure 2.5 montre l'évolution en nombre par catégorie sur la période.

Cette dynamique se traduit par un budget non consolidé (hors salaire des permanents) dont la croissance est de 80% entre 2009 (2 322 056€) et 2013 (4 305 400€) (cf. section 1.9 pour les détails financiers). Notons que 91,4% du budget du laboratoire provient d'actions relevant du partenarial : ANR 31,8% - Industrie 24,4% - FUI 10,1% - Ministère 7,7% - Europe 7,2% - Investissement d'Avenir 4,7% - Région 5,3%.

Quant aux types de partenariats étudiés (figure 2.6), nous notons une forte proportion de projets avec des laboratoires publics. Ce nombre important vient du fait que plusieurs laboratoires apparaissent souvent pour un seul projet ANR par exemple. Si nous ne nous intéressons qu'aux partenaires privés, nous observons que la part entre les PME et les TGE reste équilibrée.

2.7 Interactions avec l'environnement social, économique et culturel

2.7.1 Partenariat avec les acteurs socio-économiques

L'ensemble des 6 pôles de compétences du LIRIS est impliqué dans une politique active de valorisation, avec environ 80 projets par an gérés au niveau du LIRIS. 33% de ces projets collaboratifs sont réalisés avec au moins un partenaire industriel (dans le cadre de réponses communes à des appels à projets). 27% de ceux-ci sont des projets industriels liant directement le laboratoire et une entreprise. La figure 2.7 montre un équilibre du nombre de projets par pôle, nombre à pondérer en fonction du nombre de permanents par pôle.

Lien avec l'écosystème

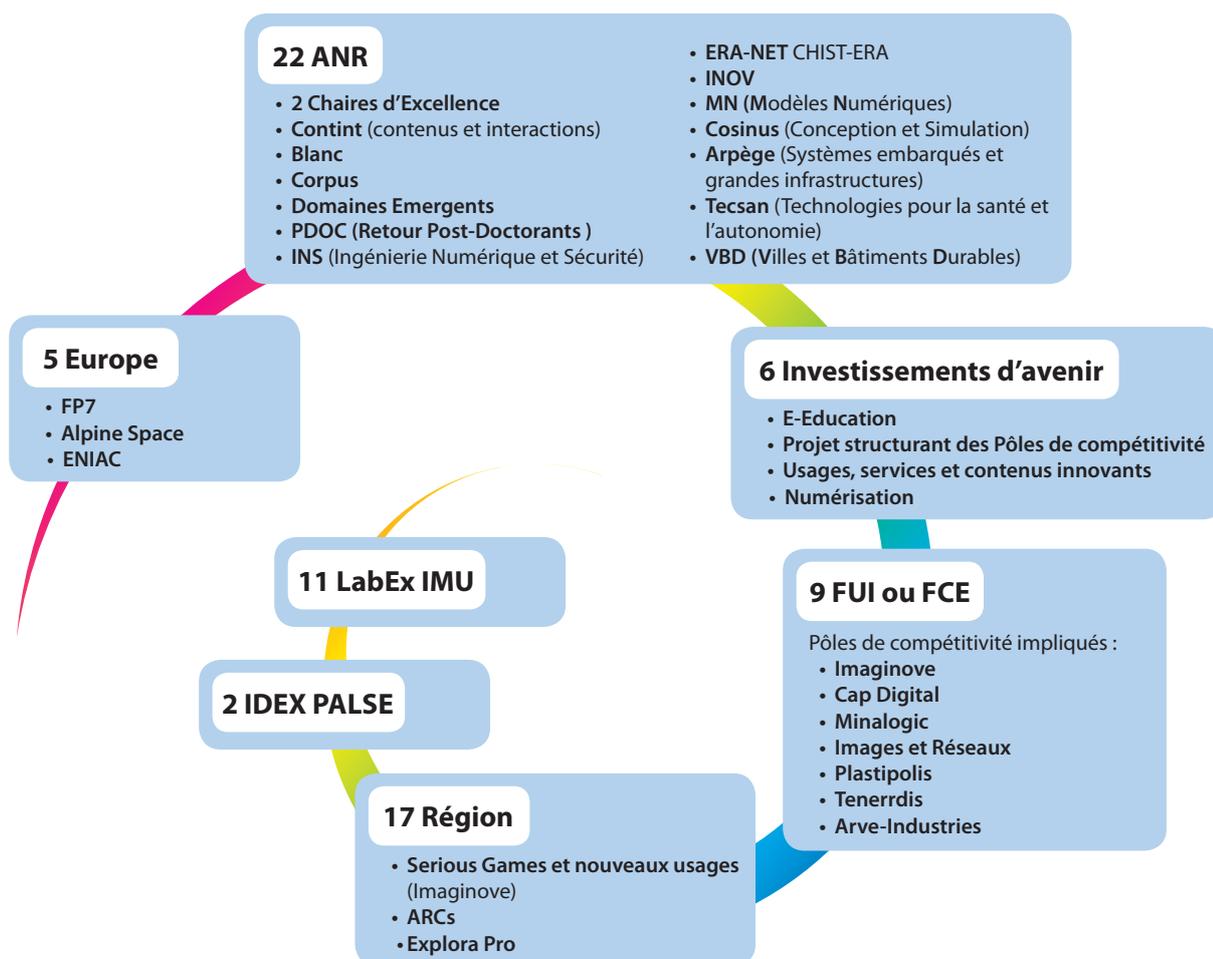


Figure 2.4 – Répartition des projets collaboratifs 2013 de l'unité

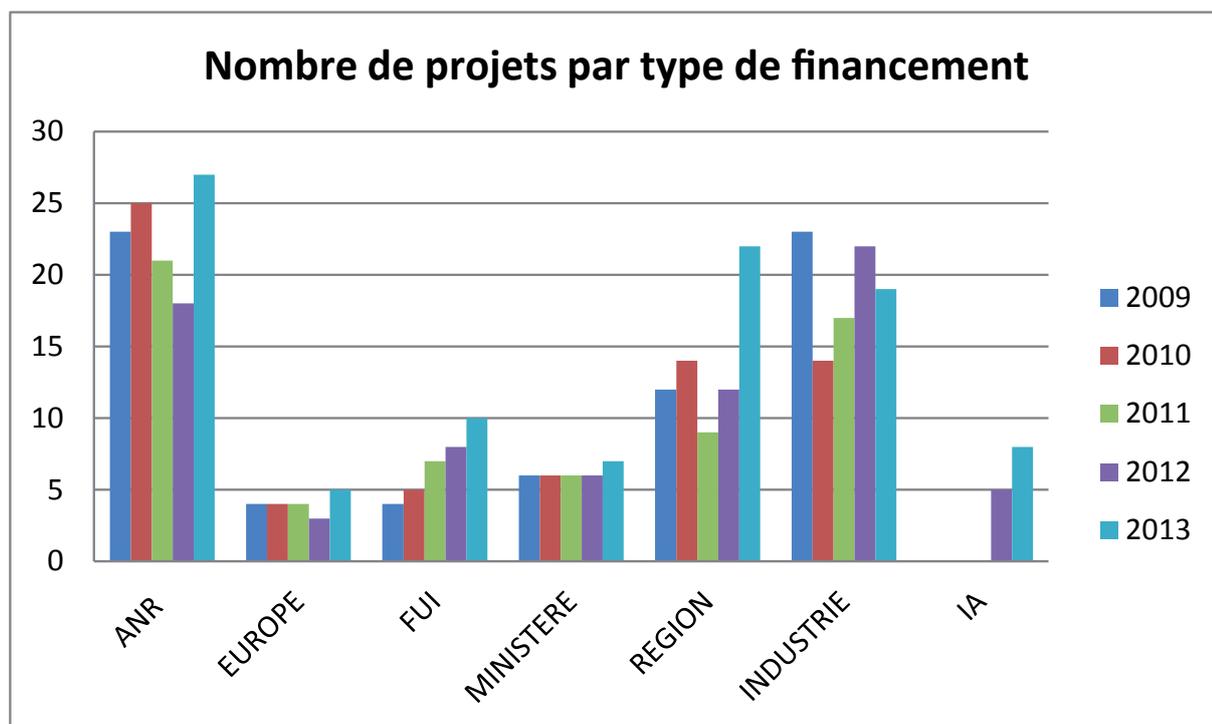


Figure 2.5 – Évolution du nombre de projets dans la période quinquennale

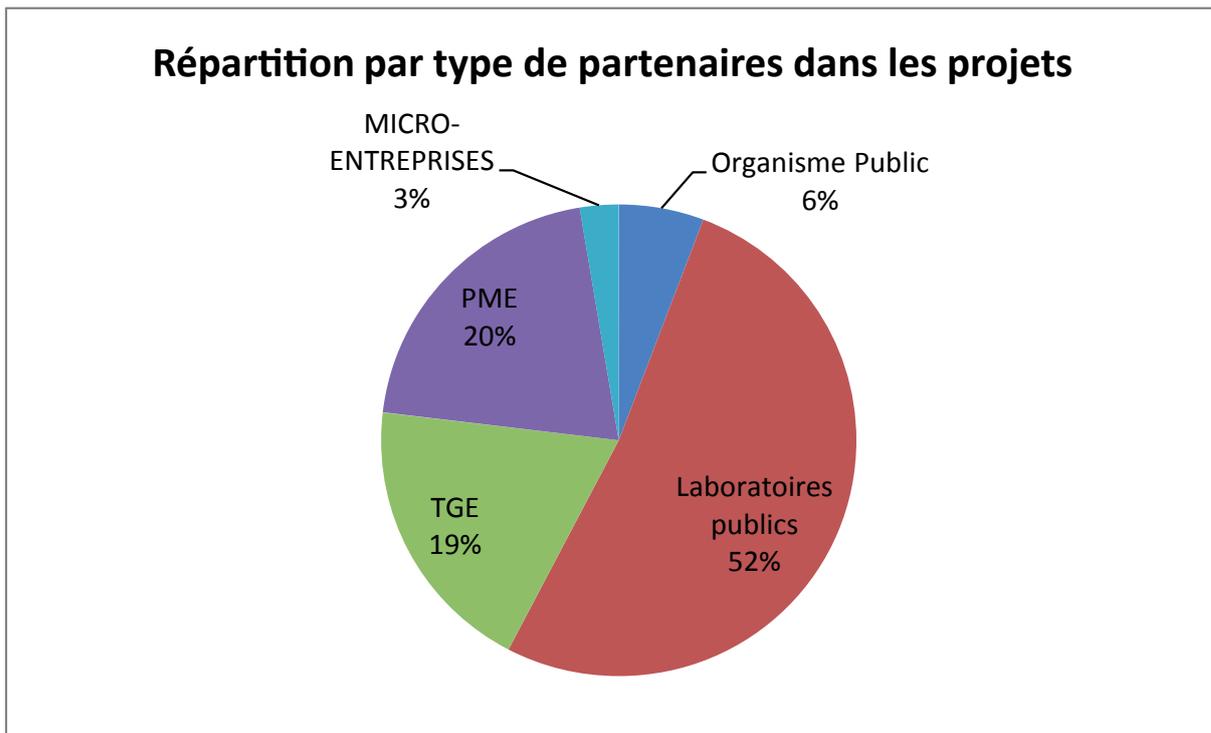


Figure 2.6 – Répartition du type de partenariats dans les projets en cours

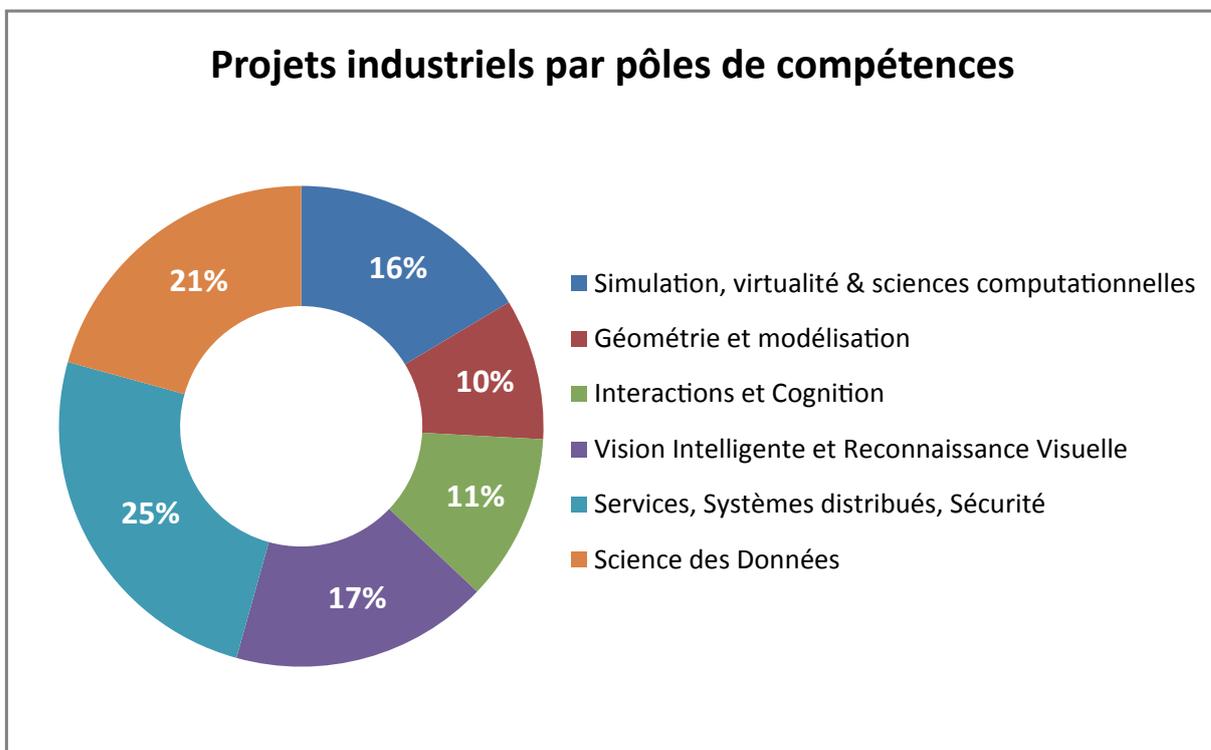


Figure 2.7 – Répartition du nombre de projets industriels par pôle

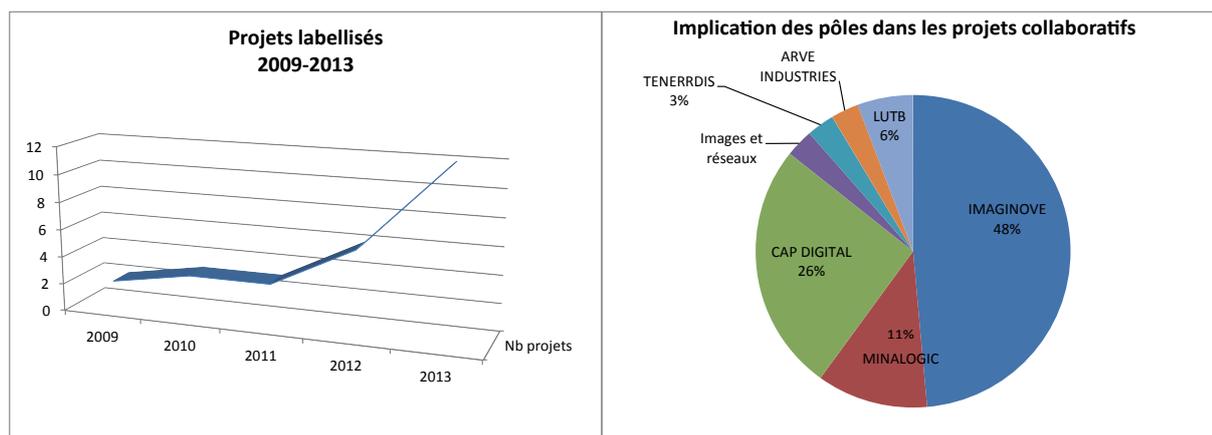


Figure 2.8 – Labellisation des pôles de compétitivité ; à gauche, le nombre de projets labellisés par an depuis 2009 ; à droite les différents pôles partenaires dans les labellisations

Il existe une bonne dynamique *via* le dispositif CIFRE au LIRIS. 37 doctorants CIFRE ont été accueillis depuis 2009, soit une moyenne de 7 CIFRE par an (12 en 2013). La répartition est équitable entre les TPE, PME et TGE (33% en moyenne chacun sur la période 2009 - 2013).

Le laboratoire LIRIS traite de thématiques que l'on peut retrouver dans de nombreux pôles de compétitivité, clusters et associations de la région Rhône-Alpes. Depuis 2009, nous notons une forte augmentation du nombre de projets labellisés. On recense 12 projets acceptés qui avaient été labellisés en 2013.

Par ailleurs, 10 FUI ou FCE en cours, impliquent de nombreux pôles de compétitivité : Imaginove, Cap Digital, Minalogic, Images et Réseaux, Plastipolis, Tenerrdis, Arve industries. Ceci montre clairement l'implication de nos chercheurs dans des pôles hors de la région Rhône-Alpes également.

Au niveau de l'écosystème, le LIRIS a des interactions fortes avec le Grand Lyon et Lyon Urban Data (LUD) (cf. section 2.4), ainsi qu'avec le pôle Imaginove. Imaginove est le pôle de compétitivité de la filière des contenus et usages numériques en Rhône-Alpes. De nombreuses thématiques traitées au LIRIS se retrouvent dans celles portées par le pôle, induisant naturellement des relations fortes avec celui-ci. Sur les dernières années le pôle a labellisé de nombreux projets (ANR, FUI), ce qui correspond à plus d'un tiers des projets labellisés et acceptés ces dernières années. Le LIRIS est aussi présent dans la gouvernance du pôle, que ce soit au niveau de son conseil scientifique ou de son conseil d'administration. Ce dernier conseil permet par exemple d'intervenir sur la feuille de route du pôle et sa stratégie autour de l'innovation.

D'autres liens existent avec par exemple la cuisine du Web, le cluster Edit, les pôles Cap Digital et Minalogic. Le LIRIS répond aussi à leur sollicitation afin de participer à des journées organisées par ces structures (rencontres R&D cluster Edit, think tanks Imaginove, etc.).

2.7.2 Matériels et logiciels réalisés, brevets, licences

Le LIRIS suit une démarche qualité plateformes décrite dans la section 1.7.4. Parallèlement, de nombreux projets du LIRIS ont donné lieu au développement de logiciels et au dépôt de brevets. Sur la période 2009-2013, 50 logiciels ont été développés (Annexe A6.3). La plupart sont sous licence *open source* (GPL, CeCILL-B par exemple) et sont mis à disposition de la communauté en France ou à l'International. DMT4SP (Extraction of episodes and of sequential patterns under constraints) est utilisé par plus d'une dizaine d'équipes dans des domaines différents. Des logiciels comme par exemple ADAPTE (Aider l'enseignant à proposer des activités personnalisées à chacun de ses apprenants), CLAIRE (Outil auteur pour la génération semi-automatique d'exercices) ont aussi donné lieu à de nombreuses publications. La mise à disposition de ces logiciels pour la communauté est importante ; plus de la moitié ont un site dédié où il est possible de télécharger le logiciel. Pour certains de ces développements, des propositions de mise à disposition sous la forme de licence sont en cours comme le logiciel CLAIRE par exemple. La SATT, qui a vu le jour à Lyon en décembre 2013 semble accélérer cette tendance ces derniers mois. Enfin, il faut noter que certains de ces développements viennent en appui à l'enseignement comme par exemple RQL (vérification de règles entre ensembles d'attributs dans une base de données en couplant un SGBD avec un programme dédié) ou MEDIAG (Dispositif informatique de diagnostic de troubles de la mémoire chez les plus de 50 ans).

Depuis 2009, une dizaine de brevets ont été déposés en France ou à l'international (Annexe A6.2).

2.7.3 Startups

Depuis 2005, 11 projets de créations d'entreprises innovantes ont été menés au LIRIS, la plupart en lien avec l'incubateur CREALYS, dont 4 depuis 2009 (Annexe A6.4). Ces projets se sont appuyés sur les compétences du LIRIS en diffusion vidéo, reconnaissance de titres musicaux, vidéosurveillance en milieu urbain, numérisation et reconnaissance de l'écrit, reconstruction 3D, recommandation sémantique ou gestion d'images gigabits. Ils ont conduit à la création de 6 entreprises.

Par ailleurs, le LIRIS est sollicité par des incubateurs comme CREALYS afin de venir en soutien à des entreprises dans la maturation de leur projet.

2.7.4 Contribution à des normes

Le LIRIS fait de la standardisation une préoccupation importante. En effet, certaines équipes traitent de problèmes d'interopérabilité où les normes et standards peuvent apporter des solutions. Le LIRIS est aussi force de proposition que ce soit en France ou à l'étranger dans des consortiums comme l'Open Geospatial Consortium (CityGML, W3DS, etc.) dont le LIRIS est un des seuls membres français parmi les laboratoires de recherche, le W3C (Ontology for Media Resources (Recommandation)) ou Khronos (WebCL). Le LIRIS est aussi présent directement au sein des organismes de normalisation (Afnor CNIIGS, ISO TC 211), mais aussi *via* des collaborations avec des instances internationales comme le NIST aux États-Unis.

2.7.5 Diffusion de la culture scientifique

- Participation à l'exposition universelle de Shanghai en 2010 : co-organisateur d'une conférence-débat sur le thème « L'Homme numérique au cœur de la société numérique » ¹¹
- Invitation à intervenir sur France Inter (émission « la tête au carré », 10 décembre 2010) pour présenter la modélisation des systèmes complexes ¹²
- Organisation par l'ANR et le LIRIS du grand colloque annuel ANR STIC 2012 à Lyon (plus de 600 participants) : 14 doctorants du LIRIS ont joué le rôle de « young reporters » en suivant et rapportant toutes les sessions. Ce document ¹³ a fait l'objet d'une diffusion par l'ANR.
- Co-organisation de la 1^{ère} édition de Blend Web Mix (2013) ¹⁴
- Participation régulière au salon annuel INNOROBO, salon professionnel international de la robotique ¹⁵
- Participation régulière à la fête de la science ¹⁶

11. <http://liris.cnrs.fr/evenements/exposition-universelle-de-shanghai-2010>

12. <http://www.franceinter.fr/em/lateteaucarre/98555>

13. <http://liris.cnrs.fr/actualites/generales/grand-colloque-anr-stic-2012>

14. <http://liris.cnrs.fr/actualites/generales/le-liris-a-participe-a-la-premiere-edition-de-blend-web-mix>

15. <http://liris.cnrs.fr/actualites/generales/le-liris-au-salon-innorobo>

16. <http://liris.cnrs.fr/actualites/generales/participation-du-liris-a-la-fete-de-la-science>

3

Implication de l'unité dans la formation par la recherche

3.1 Démarche qualité doctorants

Depuis 2009, le LIRIS s'est fixé comme priorité le développement d'une démarche qualité effective envers les doctorants (et les stagiaires). Cette démarche s'est traduite par la mise en place de plusieurs actions qui concernent principalement l'accueil, l'aide à l'auto-organisation des doctorants pour une meilleure cohésion, l'animation scientifique (journée des thèses, séminaire junior), ainsi que la qualité de l'encadrement, le suivi des thèses et l'accompagnement post-doctoral.

3.1.1 Organisation des doctorants

Les doctorants sont impliqués dans les différentes instances du laboratoire. Ils sont organisés en collège, qui comporte 2 volontaires pour la gestion du site web des doctorants, les élus doctorants (2 titulaires et 1 suppléant) du conseil du laboratoire et 12 volontaires (1 par équipe). Cette organisation permet : (1) d'informer les doctorants sur les actions menées par le laboratoire, et (2) de faire remonter à la direction et au conseil du laboratoire des propositions concernant des besoins spécifiques. Le collège des doctorants aide la direction de l'unité et l'équipe administrative pour l'accueil et l'intégration des nouveaux entrants. Il est également le principal organisateur des événements comme le séminaire junior et la journée des thèses.

3.1.2 Journée d'accueil

Une journée d'accueil des nouveaux doctorants est organisée chaque année courant octobre. C'est l'occasion de leur présenter le LIRIS dans son fonctionnement et son écosystème, les démarches administratives, le rôle du collège des doctorants et les possibilités qui leurs sont offertes (ressources bibliographiques, dispositifs de mobilité). Cette journée comporte également un volet introduction aux méthodologies de la recherche.

3.1.3 Séminaire junior

Le but du séminaire junior, au nombre de 4 éditions par an, est de créer un lieu d'échange entre les doctorants, sur des sujets appropriés à leurs activités. Il se veut moins formel qu'un séminaire traditionnel afin de favoriser le partage d'expériences. Le format d'un séminaire junior est le suivant :

- Intervention d'une heure d'un conférencier
 - Sujet interdisciplinaire (électronique, social computing, sécurité sur internet, Internet et liberté, liens cerveau/ordinateur, éthique, brevet, etc.).
 - Démonstration (robotique, application de recherche).
 - Atelier (méthodologie, outils, etc.).

- Intervention de 30 minutes d'un doctorant
- Chaque équipe a, successivement, la charge d'une intervention au séminaire.

3.1.4 Journée des thèses

Une journée des thèses est organisée tous les ans afin de promouvoir les travaux des doctorants du LIRIS, notamment en 2^{ème} année ou en fin de thèse. Cet évènement est bien connu et attendu au LIRIS. Il a pour objectif de présenter nos travaux à l'ensemble des personnels de l'unité. Cette journée est également considérée comme journée porte ouverte du LIRIS dans la mesure où, en accord avec les départements de formation de nos différentes tutelles locales, les étudiants de M1 et M2 des universités, ainsi que les 4e et 5e années des écoles d'ingénieur sont invités à échanger avec nos doctorants.

3.1.5 Qualité de l'encadrement

La direction du laboratoire, en accord avec le conseil de laboratoire a mis en place des règles de taux d'encadrement qui limitent le nombre de doctorants encadrés par un permanent afin de garantir un meilleur suivi. Cette mesure est accompagnée par un texte de bonnes pratiques « encadré – encadrant ». En 2009, le LIRIS comptait 131 doctorants encadrés par 92 EC et C permanents (un ratio de 1,42). Au 30 juin 2014, 128 doctorants sont encadrés par 124 EC et C permanents (un ratio de 1,03).

3.1.6 Suivi des thèses

Le laboratoire a mis en place une commission de suivi des thèses. L'objectif de cette commission est de s'assurer que chaque doctorant bénéficie de conditions de travail favorables (installation, matériel, encadrement), qu'il s'est bien intégré dans le laboratoire et dans son équipe, qu'il a bien démarré son travail de thèse. Cette commission est composée d'une douzaine de permanents répartis sur les différentes thématiques du laboratoire et des représentants des doctorants. La composition de la commission peut évoluer d'une année sur l'autre pour tenir compte de certains éléments de contexte (thèmes de recherche, nombre de dossiers à traiter). La commission peut être saisie à tout moment par un membre du laboratoire, doctorant ou permanent, en cas de difficulté. Son but est d'aider et de conseiller. Par ailleurs, chaque année, la commission reçoit en entretien tous les doctorants en fin de première année, soit 35 doctorants en moyenne. Dans ce cadre, les doctorants sont invités à faire une présentation courte expliquant leur travail. Cette présentation est suivie d'un échange avec les membres de la commission. Il s'agit de s'assurer que le doctorant est en mesure de positionner la problématique de sa thèse et ses contributions futures au regard de l'état de l'art et qu'il dispose d'un échéancier, à la fois pour la conduite de ses travaux, et pour la dissémination de ses résultats. La commission s'assure que les conditions matérielles et d'encadrement pour réaliser un travail de qualité sont réunies.

Séminaire docteurs sortants : un séminaire, à destination des doctorants en dernière année de thèse a lieu chaque année. Ce rendez-vous annuel est l'occasion de sensibiliser les doctorants à l'après-thèse (constitution des dossiers de demandes de qualification CNU, dossiers et candidatures sur des post-docs, candidatures sur des postes d'ATER, préparation aux concours, etc.). Sur les 162 docteurs formés au LIRIS dans la période 2009 - 2013, 25% occupent une position permanente EC en France ou à l'étranger, 22% sont post-docs ou ATER et 34% travaillent dans le privé (19% n'ont pas répondu à l'enquête à ce jour).

3.2 Relations avec l'école doctorale InfoMaths

L'École Doctorale InfoMaths de Lyon s'appuie sur 7 laboratoires en Informatique et Mathématiques. La directrice actuelle de l'École Doctorale (Sylvie Calabretto) est membre du LIRIS. Elle a également assuré la direction adjointe de l'ED en 2011 et 2012.

Au 30 juin 2014, 350 doctorants sont inscrits à l'ED InfoMaths dont 128 doctorants du LIRIS. L'École Doctorale forme 80 docteurs par an en moyenne. 176 docteurs du LIRIS ont soutenu leur thèse entre janvier 2009 et juin 2014.

Chaque doctorant doit suivre 120 heures de formation complémentaire. Ces formations peuvent être organisées par les établissements universitaires, l'École Doctorale, les entreprises et les laboratoires de recherche. 25% des formations scientifiques complémentaires gérées par l'ED InfoMaths sont assurées par des chercheurs du LIRIS.

	IADE		IGI		TIWE		Total
	DC	SI	DC	SI	DC	SI	
2008-2009	1	4	1	7	3	17	33
2009-2010		1	1	6	2	15	25
2010-2011	2	3	2	5		9	21
2011-2012		2	6	9	1	8	26
2012-2013	2	13		6		2	23
2013-2014	1	13	4	5	1	1	25

Tableau 3.1 – Répartition des stagiaires de Master Recherche au LIRIS par année et spécialité (DC : double cursus ingénieur, SI : simple inscrit)

Depuis 2012, l'ED InfoMaths est partenaire d'un parcours spécifique de préparation à l'insertion professionnelle de doctorants de l'INSA de Lyon, sanctionné par la mention « Ingénierie pour l'Entreprise ». Cette mention, proposée par la Conférences des Directeurs d'Écoles Françaises d'Ingénieurs (CDEFI) vise un référentiel de compétences du docteur pour des carrières de cadres scientifiques innovants en entreprise. Quatre doctorants du LIRIS ont obtenu cette mention en 2012.

3.3 Relations avec le master recherche en informatique

Les chercheurs du LIRIS sont fortement impliqués dans la mention Informatique du master Science, Technologie, Santé (STS). Deux professeurs du LIRIS (Jean-Marc Petit et Behzad Shariat) sont responsables de cette mention, composée de quatre spécialités dont trois sont gérées par le LIRIS : Technologies de l'Information et Web (TIWE), Informatique Graphique et Image (IGI), Intelligence Artificielle et Aide à la Décision (IADE). Ces spécialités se déclinent en huit parcours, dont cinq sont à vocation « recherche ». Tous les cours des spécialités TIWE et IGI, ainsi que la grande majorité des cours de la spécialité IADE sont conçus et dispensés par les enseignants-chercheurs et chercheurs du LIRIS.

Le tableau 3.1 récapitule le nombre d'inscrits au LIRIS sur la période, en précisant le nombre d'étudiants en Double Cursus (DC), provenant des écoles d'ingénieurs du site et le nombre de Simple Inscrit (SI), ainsi que la répartition par spécialité. Il est à noter qu'avec les 24 intégrations d'EC, le LIRIS accueille plus de stagiaires dans la spécialité IADE.

Le LIRIS joue un rôle moteur dans la définition de la nouvelle offre de la mention Informatique sur Lyon pour le prochain quinquennal, en associant tous les établissements et tous les laboratoires pour proposer une offre de formation cohérente, diversifiée et accessible à tous les étudiants du site.

3.4 Travaux issus de la recherche et transférés vers la formation

- Mise en place de la Plateforme cloud computing¹ pour l'enseignement à l'Université Lyon 1
- Mashup sémantique côté client (DataConf) : enseignement en M1 Université Lyon 1 (mashups de données (requêtage cross-domain et Web sémantique) ; conception de la plateforme Live-Con² à l'initiative des étudiants impliqués dans DataConf
- Travaux de recherche amorcés à partir d'un besoin lié à la formation : « comment soutenir l'apprentissage en mode projet très répandu dans les écoles d'ingénieurs »
 - 2011 : application PCO vision, premiers prototype et spécification du besoin
 - 2012 : bourse de thèse chinoise Min Ji, production d'une application DDART plus évoluée que PCO vision³.
 - 2014 : utilisation de DDART avec Moodle dans des formations en mode projet (en test au département GI de l'INSA de Lyon)
- Utilisation des plateformes MEPP et DGtal du LIRIS (cf. Annexe A6) en TP M1 ENS-Lyon et M2R IGI

1. <http://liris.cnrs.fr/cloud/wiki/doku.php?id=platformdescription>

2. <http://live-con.com/>

3. <http://ddart.fr/moodle>

- Utilisation des générateurs semi-automatiques d'exercices issus du projet CLAIRE (PIA e-education) pour préparer des tests et des exercices d'auto-évaluation dans les UE de première année de licence d'informatique à l'Université Lyon 1

3.5 Participation à des réseaux de formation nationaux ou internationaux

- 2008 - 2009 : création du Collège Doctoral International Multimédia Distributed and Pervasive Secure Systems (MDPS) avec les Universités de Passau (Allemagne) et Milan (Italie)
- 2009 : création d'un double diplôme (PhD-Track) entre l'INSA de Lyon et l'Université de Passau donnant lieu avec l'École Doctorale franco-allemande à un parcours complet Double Master – Double Doctorat franco-allemand, soutenu par l'Université franco-allemande
- 2005 – 2014 : création du réseau e-Miage avec intégration de deux UE directement issues de la recherche : Intelligence Artificielle (C317) et Ingénierie des Connaissances (D310) ; responsabilité nationale de cette discipline ; coordination du tutorat depuis 2005 sur l'ensemble France + Maroc (300 étudiants ayant réussi ces UE depuis 2005, dont 20 à l'international)
- 2013 - 2014 : chargé de mission du CNRS (Alain Mille) nommé par A. Fuchs pour le montage d'un projet pilote MOOCs (Massive Open Online Courses) au niveau national : « Connaissance Ouverte À Tous »
 - Migration du dispositif kTBS (Système de Gestion de Bases de Traces) pour une utilisation avec les plateformes MOOCs
 - Développement d'un dispositif de traçage réflexif générique (ouvert) pour les activités d'apprentissage par le Web (Trace-Me) et d'assistants d'exploitation de ces traces (Samotrace-me)
 - Transfert des travaux de recherche dans le domaine EIAH de SILEX vers les dispositifs d'apprentissage (Ingénierie des indicateurs, Générateurs d'exercices, Adaptation) ; animation d'une École d'été (vers les doctorants) CNRS en juillet 2013
 - Co-construction du projet de réseau ANR pluridisciplinaire, Enseignants-Chercheurs-Entreprises pour la préparation H2020 (Orphée, 21 équipes nationales, 20 équipes étrangères, 20 institutions, réseaux ou entreprises)
 - Projet Pilote à Lyon : 10 chercheurs et ingénieurs LIRIS – SILEX impliqués, 9 semaines de cours co-conçus sur le MOOC FOVEA, 2000 inscrits, co-conception d'un MOOC Économie Européenne en cours, conception d'un MOOC directement sur le thème « Apprentissage développemental » issu des travaux du LIRIS - SILEX.

3.6 Responsabilités administratives et d'enseignement lourdes

- Implications et responsabilités dans les formations en informatique (premier cycle, IUT, Licence, Masters Informatique, écoles d'ingénieur) dont :
 - Université Lyon 1 : direction de la FST, direction du département informatique de la FST, direction des départements Informatique d'IUT (Lyon et Bourg en Bresse), direction du département informatique Polytech'Lyon, correspondant C2i niveau 1, responsabilités M1 informatique, M2pro informatique, master compétences complémentaires en informatique
 - INSA de Lyon : direction du département Informatique, responsabilité de l'ensemble de la formation en informatique du premier cycle sur les 2 années
 - ECL : direction du département Math Info, Responsable de la Sécurité des Systèmes d'Information,
 - Université Lyon 2 : direction de l'institut ICOM
- Direction de l'École Doctorale InfoMaths (ED 512)
- Responsabilité du Master Recherche Informatique de Lyon
- Montage et pilotage de l'école de jeu vidéo GAMAGORA (Universités Lyon 2 et Lyon 1)

4

Stratégie et perspectives scientifiques pour le futur contrat

4.1 Introduction

Afin de préparer le projet du LIRIS dans de bonnes conditions, nous avons anticipé notre réflexion sur la future direction de l'unité. Ainsi, un appel à candidature a été lancé à l'AG de décembre 2013. Mohand-Saïd Hacid, Professeur à l'Université Lyon 1 et actuel directeur adjoint du LIRIS, s'est porté candidat. L'AG de l'unité a été consultée le 24 mars 2014 sur cette candidature (83% d'avis favorable). Le conseil de laboratoire du 26 mars 2014 a émis un avis très favorable (16 votants : 15 oui – 1 blanc). Nous avons proposé le nom de Mohand-Saïd Hacid à nos 5 tutelles pour sa nomination à la direction du LIRIS à compter du 1^{er} janvier 2016 et pour la période du prochain quinquennal.

Ce chapitre est organisé comme suit :

- Dans un premier temps, nous procédons à une auto-évaluation de l'unité au 30 juin 2014. Dans cette auto-évaluation, nous indiquons les forces, les faiblesses, les opportunités et les risques.
- Ensuite, nous reprenons les principaux points à améliorer et recommandations qui figuraient dans le rapport de l'AERES de mai 2010 et nous examinons comment le LIRIS y a répondu.
- Enfin, nous dressons quelques perspectives globales au niveau de l'unité pour le quinquennal 2016-2020.

4.2 Auto-évaluation de l'unité au 30 juin 2014

4.2.1 Forces / Faiblesses

Forces :

- Position structurante et fédératrice du LIRIS pour la recherche en informatique et STIC
- Dynamique des équipes et partage de la même culture et démarche scientifique
- Structure en mouvement : création de 6 pôles de compétences (masse critique, visibilité internationale)
- Démarche qualité ressources humaines (permanents et doctorants)
- Démarche qualité publications
- Démarche qualité plateformes
- Dynamique des activités partenariales
- Attractivité en ressources humaines (professeurs invités de premier plan, accueil de 2 Chaires d'excellence ANR, nombre de candidats aux concours CNRS en progression régulière)
- Dynamique formation et recherche avec les membres du LIRIS impliqués dans la majorité des formations en informatique de Lyon

Faiblesses :

- Enseignants-Chercheurs et Chercheurs très sollicités pour assurer des tâches administratives
- Personnel support technique insuffisant : 1 technicien pour accompagner 53 chercheurs
- Jeunesse des pôles de compétences
- Le LIRIS réparti sur 3 campus et 5 sites

4.2.2 Opportunités / Risques

Opportunités :

- LabEx IMU et PRIMES
- Positionnement stratégique sur le traitement des masses de données : priorité du CNRS et au cœur de nos compétences
- Relation privilégiée avec le Grand Lyon : de nombreux projets IA et IMU, création du Living Lab « Lyon Urban Data »
- Fort potentiel de collaborations aux interfaces des STI : SHS, SdV, Ingénierie, Urbanisme-environnement
- Forts enjeux sur le 3D, notamment avec Ingénierie, SdV, Sciences urbaines
- Forte présence dans 3 ARCs¹ de la région Rhône-Alpes

Risques :

- Nombre croissant des appels à projets de toute nature
- Complexité de la gouvernance d'une grosse structure avec 5 tutelles dont les pratiques sont différentes
- Le LIRIS réparti sur 3 campus et 5 sites

4.3 Prise en compte des recommandations faites par l'AERES en 2010

Comme nous l'avons vu dans le bilan, le LIRIS améliore qualitativement et quantitativement sa production scientifique par rapport au précédent quadriennal, pourtant de très bon niveau comme indiqué par le rapport de la précédente évaluation de l'AERES. Reprenons ici les points à améliorer et recommandations qui figuraient dans le rapport de l'AERES de mai 2010 et expliquons comment le LIRIS y a répondu :

- « 2 équipes (R3AM, SAARA) apparaissent plus fragiles sur le plan de leur production et/ou de leur positionnement. R3AM présente un bilan assez décevant mais un très bon projet, avec le recrutement extérieur d'un nouveau responsable de niveau international. » L'équipe SAARA, s'est, dans un premier temps, restructurée en interne et a fait émerger deux thèmes : (1) Capture, analyse, transfert des données géométriques, photométriques, cinématiques d'un humain en mouvement en se basant sur des capteurs d'images (vidéo, photos), et (2) Simulation des interactions/comportement des organes humains déformables en s'appuyant sur des modèles physiques. En novembre 2010, l'équipe a présenté son nouveau projet devant un comité composé de K. Bouatouch, M.-P. Cani et F. Heitz dont le retour a été très positif. Actuellement, l'équipe SAARA peut se prévaloir d'une véritable expertise dans ses domaines de compétences. Ceci se manifeste à la fois par la qualité de sa production scientifique et par sa présence dans des projets d'envergure. Le LIRIS a soutenu cette équipe par deux recrutements de MCF. En s'appuyant sur la Chaire d'excellence ANR de Victor Ostromokov, responsable de l'équipe R3AM, cette dernière a réalisé un travail conséquent de recentrage thématique autour du rendu en synthèse d'images. La production scientifique de l'équipe est désormais d'un très bon niveau international. Le LIRIS a ciblé un poste MCF sur cette équipe pour la rentrée 2014.
- « Le laboratoire présente un très bon taux de recrutements externes (73 % sur la période). Il devrait poursuivre son effort (déjà amorcé) vers des recrutements de haut niveau de chercheurs étrangers. Une version opérationnelle du site du laboratoire en anglais serait utile dans cet objectif. » La version, en anglais, du site du laboratoire est opérationnelle depuis 2010. Nous exploitons les dispositifs existants pour attirer des chercheurs étrangers de très haut niveau. À titre d'exemple, nous avons accueilli la Chaire d'excellence ANR de H. Aït-Kaci (2013-2015) et nous accueillons très régulièrement, *via* les programmes des mois invités de nos tutelles, des chercheurs de renommée internationale (liste complète dans l'annexe A2). Il est à souligner que trois projets d'ERC seront soumis durant l'année 2014-2015.
- « Sans négliger le développement de relations internationales avec la Chine (qui est une cible prioritaire pour les établissements de rattachement), le comité recommande une intensification des relations

1. Communautés de Recherche Académique.

avec quelques acteurs majeurs des STIC aux USA. » Des collaborations effectives existent avec des laboratoires américains. Ces collaborations se traduisent par des échanges de chercheurs, des publications conjointes ou des projets de recherche (par exemple, un projet PICS CNRS, un projet PUF² et une participation à un projet NSF avec l'Université de Californie San Diego). Ces collaborations seront intensifiées notamment via l'exploitation des dispositifs H2020, CNRS, région Rhône-Alpes et ANR. L'unité a également privilégié les collaborations européennes qui représentent aujourd'hui, 46,9% des publications avec un co-auteur étranger, suivies de l'Amérique du Nord (18,39%) (cf. le diagramme 2.3 pour plus de détails).

- « *Le comité recommande d'améliorer la synergie dans les départements (en instaurant par exemple des séminaires plus fréquents en leur sein).* » En plus des séminaires équipes, nous avons instauré des séminaires mensuels³ (au niveau du laboratoire) et chaque équipe est sollicitée pour faire intervenir un conférencier extérieur au cours de l'année universitaire. Les séminaires équipes sont très souvent ouverts à tous les membres du laboratoire. La mise en place des pôles va également faciliter la synergie avec des thématiques plus resserrées et un nombre de permanents réduit par pôle. L'animation scientifique se poursuivra au niveau des pôles sous forme de séminaires, de journées thématiques et des projets transversaux.
- « *Dans la structuration actuelle de l'Unité, les projets transversaux apparaissent nécessaires afin d'éviter le cloisonnement des équipes. Ils devraient être renforcés et mieux soutenus, par le recrutement d'un ingénieur à mutualiser. L'intérêt de dégager des axes transversaux pérennes pourrait par ailleurs être considéré.* » Depuis 2009, le laboratoire a soutenu 19 projets transversaux. Certains de ces projets se poursuivent sous une autre forme et ont constitué un point de départ pour des réponses à des appels à projets. Ce programme est renouvelé chaque année, notamment en 2014 avec un encouragement des chercheurs à proposer des projets intra-pôle.
- « *La durée moyenne des thèses (3 ans et 8 mois) ainsi que le taux moyen d'encadrement des doctorants (4,1 thèses en cours par HDR) apparaissent élevés. Des actions devraient être entreprises, en relation avec l'École Doctorale, pour améliorer ces points.* » La direction du laboratoire, en accord avec le conseil de laboratoire, a mis en place des règles de taux d'encadrement qui limitent le nombre de doctorants encadrés afin de garantir un meilleur suivi. Cette mesure est accompagnée par un texte de bonnes pratiques « encadré – encadrant ». En 2009, le LIRIS comptait 131 doctorants encadrés par 92 permanents EC et C (un ratio de 1,42). Au 30 juin 2014, 128 doctorants sont encadrés par 124 permanents EC et C (un ratio de 1,03). La durée des thèses reste stable (3 ans et 8 mois) et nous pensons que cette durée est nécessaire pour cibler des publications dans des revues et conférences de premier rang.
- « *L'unité a mené un important travail en interne pour identifier les revues et conférences cibles jugées sélectives ou significatives vis-à-vis des thématiques des différentes équipes. Ce travail d'auto-évaluation, démarré en 2007, mériterait d'être consolidé.* » Chaque équipe dispose désormais d'une liste de conférences et revues considérées comme les plus significatives dans sa communauté et où il est préférable de publier. Les enseignants-chercheurs, chercheurs et doctorants sont sensibilisés à cette pratique. Ce travail se poursuivra par la mise en place, à partir d'octobre 2014, d'un atelier annuel sur les méthodologies de conduite de la recherche destiné à des doctorants de première année de thèse.
- « *La mobilité des doctorants, permanents, ainsi que les post-doctorats à l'étranger devrait être encouragée.* » Plusieurs enseignants chercheurs ont bénéficié de CRCT ou de délégations et ont pu effectuer des séjours de recherche dans des laboratoires étrangers. Le laboratoire a mis en place un dispositif de soutien à la mobilité des doctorants. Ce dispositif vient en appui à des dispositifs existants comme les bourses Explora-Doc de la région Rhône-Alpes. Chaque doctorant qui bénéficie d'une bourse de mobilité via d'autres organismes peut se voir attribuer une aide de 2000€ (permettant de couvrir en partie ses frais de voyage) par le laboratoire. Dans la période concernée, le LIRIS compte 16 séjours (84 hommes-mois) de doctorants et 6 séjours (56 hommes-mois) de permanents à l'étranger.
- « *Plus ponctuellement, l'Unité devrait nommer un ACMO, mettre en place le document unique d'évaluation des risques et développer sa politique interne en matière d'Hygiène et Sécurité, en liaison avec les établissements de rattachement.* » Le laboratoire a nommé un ACMO et a élaboré le document unique d'évaluation des risques en liaison avec les tutelles.

Le laboratoire a également procédé, avec le concours des équipes, à une réflexion sur les thématiques qui reflètent au mieux les compétences et les expertises scientifiques du laboratoire. Ce travail a conduit à la

2. <http://liris.cnrs.fr/cyber/>

3. <http://liris.cnrs.fr/seminaires/seminaires-mensuels/seminaires-mensuels>

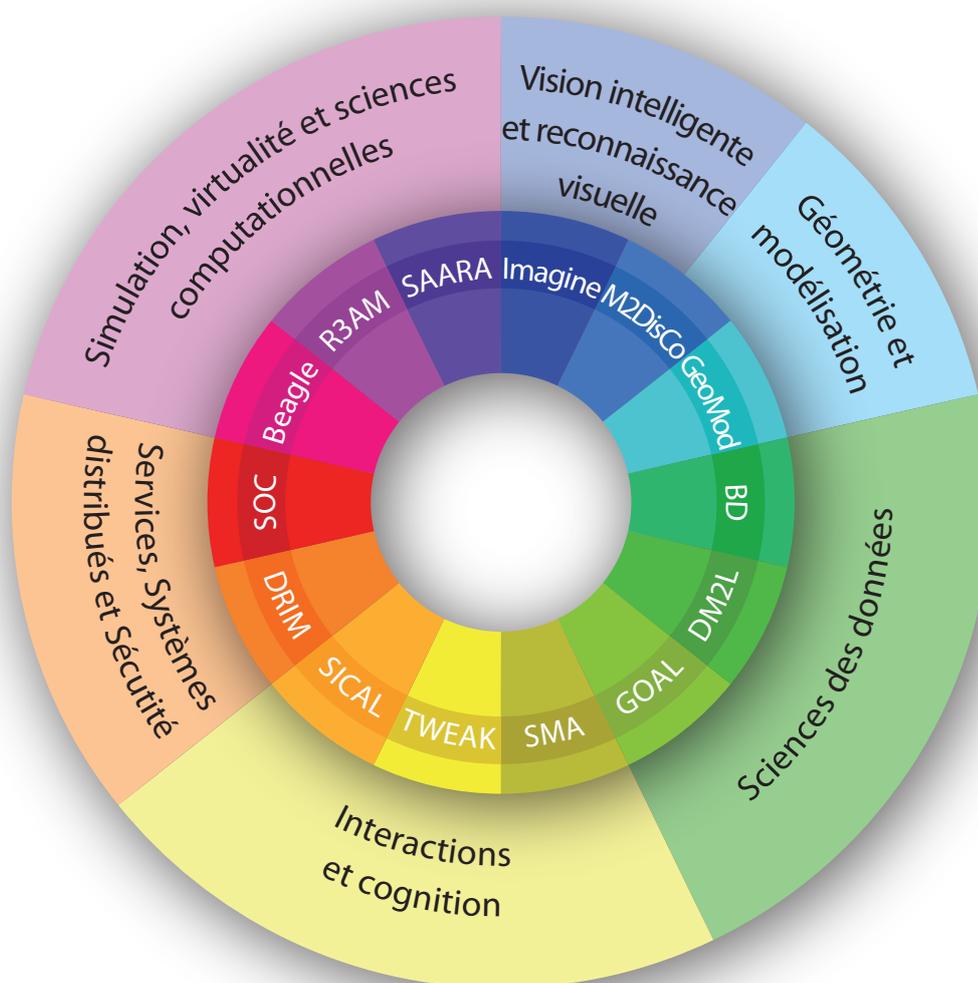


Figure 4.1 – Évolution de la structure du LIRIS avec la création de 4 nouvelles équipes : 6 pôles et 14 équipes

mise en place, en janvier 2014, de six (6) pôles de compétences (cf. Section 1.3). Ces pôles sont maintenant en place et leur animation est assurée par les responsables des équipes qui les composent. Les premières animations se traduiront par la mise en place de séminaires internes et des réunions scientifiques sur des sujets de recherche communs. Un appel à projets transversaux a été lancé en juin 2014 avec le souhait de donner la priorité aux projets inter-équipe d'un même pôle. Concernant les équipes, et profitant des intégrations récentes et de l'évaluation du laboratoire par l'AERES, les permanents de l'unité ont été invités, en janvier 2014, à réfléchir sur d'éventuelles évolutions des contours thématiques des équipes actuelles et sur l'émergence de nouvelles équipes. La plupart des équipes ont décidé de maintenir leurs effectifs tout en raffinant les thèmes existants pour le futur quinquennal. Les équipes SILEX et GrAMA proposent, chacune, de se scinder en deux conduisant ainsi à l'évolution de la structure de l'unité (cf. figure 4.1).

- **Équipe SILEX.** L'équipe a vu sa taille doubler sur la période 2009-2014 : 3 recrutements, 7 intégrations (et deux départs). Cette importante croissance s'est également traduite par une réorganisation des thématiques de l'équipe, et l'apparition de thématiques nouvelles, qui sont en parfaite adéquation avec la vision et les objectifs globaux de l'équipe. Bien que l'équipe ait eu, pendant cette période, un fonctionnement très satisfaisant (nombreux projets, fortes interactions entre les membres, réunions scientifiques riches, etc.), sa taille importante rend difficile sa gestion au quotidien. En effet, malgré des réunions scientifiques hebdomadaires, il est difficile de dégager suffisamment de temps pour approfondir tous les sujets qui doivent l'être. C'est principalement pour cette raison que l'équipe

a décidé de se réorganiser en se scindant en deux pour former les équipes **TWEAK**⁴ et **SICAL**⁵. Cette démarche a été facilitée par la mise en place des pôles. En effet, les deux équipes se trouvent rattachées au pôle **interactions et cognition** et resteront ainsi très proches l'une de l'autre, ce qui était une volonté de l'ensemble des membres de SILEX. Ces nouvelles équipes sont présentées dans le bilan de SILEX.

- **Équipe GrAMA**. L'équipe d'accueil GAMA a intégré le LIRIS en 2012. Elle était structurée en trois axes/groupes de recherche : Apprentissage, Graphes et Multi-Agents. Lors de l'intégration de GAMA au LIRIS, le groupe Apprentissage a rejoint l'équipe *Combining* du LIRIS pour ensuite former l'équipe **DM2L**. Les thématiques Graphes et Multi-Agents se sont regroupées dans l'équipe GrAMA actuelle du LIRIS avec la volonté d'évoluer, à terme, vers des équipes autonomes. Durant les deux années qui ont suivi l'intégration de GAMA et la mise en place de l'équipe GrAMA, les membres de cette dernière ont pu travailler sur différents scénarios. Ainsi, deux nouvelles équipes ont émergé de GrAMA pour le futur quinquennal. Il s'agit de l'équipe **GOAL**⁶ et de l'équipe **SMA**⁷. Ces nouvelles équipes sont présentées dans le bilan de GrAMA.

4.4 Projet de l'unité pour le quinquennal 2016 – 2020

4.4.1 Introduction

Avant la présentation des stratégies scientifiques des quatorze équipes de recherche, nous dressons ici quelques perspectives globales au niveau de l'unité pour le quinquennal 2016-2020.

La période qui s'achève a été particulièrement riche d'événements et aura vu le LIRIS connaître des évolutions importantes, notamment, recrutement conséquent, opérations d'intégration de nouveaux membres issus d'autres laboratoires d'informatique lyonnais, mise en place de politique de publication et de démarche qualité (doctorants, publications, encadrement, plateformes) et raffinement des thématiques de recherche.

Le LIRIS est donc aujourd'hui en ordre de marche pour continuer à progresser vers une recherche reconnue au plus haut niveau national et international et pour relever avec succès ce qui va constituer ses principaux défis pour le prochain quinquennal, notamment : (1) faire du LIRIS un acteur incontournable de l'Informatique (au sens large), (2) poursuivre son intégration dans son environnement et (3) renforcer sa politique d'attractivité nationale et internationale. Certains éléments de contexte sont clairement porteurs de difficultés. Le contexte économique difficile de notre pays, l'évolution importante du cadre institutionnel, avec la promulgation de la LRU et la modification des modes de financement et d'évaluation de la recherche, sont autant de contraintes auxquelles le laboratoire devra s'adapter. D'autres éléments de contexte constituent toutefois de vraies opportunités : la maturité du laboratoire, sa masse critique, sa reconnaissance nationale et internationale, la présence d'autres laboratoires d'informatique sur le site et en région Rhône-Alpes, ainsi que les perspectives de collaborations avec d'autres disciplines scientifiques. Dans ce contexte, les chantiers à mettre en œuvre pour le quinquennal 2016-2020 sont nombreux et importants. Il est nécessaire d'adapter notre organisation, de renforcer notre politique scientifique et de penser nos stratégies de développement à la lumière de ces nouveaux défis. Cette évolution nécessaire du laboratoire doit s'appuyer résolument sur ses atouts : son potentiel humain, la qualité de sa recherche, un climat interne serein et convivial et un esprit de solidarité. Ceci est d'autant plus important compte tenu des changements opérés ces dernières années dans notre écosystème de recherche (par exemple, avènements de l'ANR, AERES, investissements d'avenir, H2020). Nous dresserons ci-dessous quelques perspectives et plans d'action pour le prochain quinquennal. Pour mener à bien ces actions, le LIRIS a besoin du soutien de toutes ses tutelles en ce qui concerne les moyens humains de support à la recherche.

4.4.2 Le LIRIS à l'international

L'objectif dans ce domaine est d'accroître la visibilité internationale et l'attractivité du laboratoire. L'amélioration de notre visibilité aux niveaux national et international sera une préoccupation majeure et constante. Plusieurs points importants seront considérés pour atteindre cet objectif :

- Maintenir et renforcer notre présence dans les programmes régionaux et nationaux, et améliorer notre participation aux programmes européens. Un effort particulier en direction des instruments (par

4. Traces, Web, Education, Adaptation and Knowledge.

5. Situated Interaction, Collaboration, Adaptation and Learning.

6. Graphes, algOrithmes et AppLications.

7. Systèmes Multi-Agents.

exemple, programmes thématiques et générique de l'ANR, programmes internationaux de l'ANR, Chaires ANR, FET OPEN, ERC, H2020 en général) sera déployé. Pour cela, des dispositifs d'accompagnement spécifiques aux chercheurs et équipes du LIRIS, qui s'appuient sur les dispositifs locaux ou nationaux quand ils existent, seront envisagés.

- Exploiter les instruments de coopération relatifs à la mobilité (par exemple, formations internationales, LIA, participation à des GDRI, cotutelles de thèses, invitations, CRCT, délégations). Ces dispositifs et d'autres sont des éléments importants qui concourent à l'amélioration de notre attractivité. Le laboratoire mettra en place des dispositifs d'accompagnement des candidats juniors et seniors à la mobilité internationale (qu'elle soit sortante ou entrante).

Le laboratoire mettra en place un dispositif simple (guichet unique) d'accès à l'information consolidée et des aides spécifiques aux différents programmes.

4.4.3 Le LIRIS dans son environnement

Aux niveaux local, régional et national, le LIRIS joue pleinement son rôle. Ceci se manifeste par l'implication de ses membres dans de nombreuses initiatives telles que : LabEx, ARCs, GDR, pôles de compétitivité, organisation de conférences majeures, participation à des comités d'évaluation. Le LIRIS entretient également des relations contractuelles régulières avec de nombreuses entreprises. Des liens pérennes existent avec des réseaux visibles (le pôle de compétitivité Imaginove, l'Institut des Sciences de l'Homme, le Grand Lyon, l'Institut Rhône-Alpin des systèmes complexes – IXXI, les LabEx lyonnais, etc.). Cet effort de construction de collaborations avec des réseaux scientifiques et socio-économiques se poursuivra.

En terme de diffusion de la connaissance, les efforts s'amplifieront pour mieux faire connaître les résultats de nos recherches au travers de circuits de diffusion les plus efficaces possibles. Nous travaillerons à l'identification et à l'utilisation de ces dispositifs permettant de mieux relayer les résultats scientifiques.

Le LIRIS est aujourd'hui un acteur important au niveau régional. Il entretient des collaborations régulières avec des laboratoires et des entreprises locales et participe activement à la politique du site. Il peut tirer bénéfice de l'élargissement de cette collaboration à d'autres laboratoires lyonnais, voire même au niveau de la région Rhône-Alpes, pour mettre en place des coopérations structurelles. La constitution d'alliances ayant des masses critiques peut en effet permettre d'aborder des enjeux scientifiques/technologiques/sociétaux stratégiques et peser d'avantage aux niveaux national et international. Cet objectif fera l'objet d'une attention particulière lors des prochaines années.

Pour le futur quinquennal, le LIRIS a activement participé à la réflexion enjeux sociétaux menée par nos tutelles, notamment par l'INSA de Lyon. En fonction des compétences en place, il s'agissait de faire émerger des groupements de laboratoire de compétences complémentaires (vision transversale) pour répondre à certains enjeux sociétaux. Dans ce cadre, le LIRIS a piloté l'enjeu sociétal information & société numérique. L'unité a également contribué aux enjeux sociétaux :

- santé globale et bioingénierie : biologie des systèmes : du moléculaire à l'écosystème, systèmes de santé, imagerie
- transport : optimisation, fouille de données, image & mobilité, aide à la conduite
- environnement : gestion des données issues de l'instrumentation des villes et milieux naturels au travers de réseaux de capteurs ou autres sources de données
- énergie pour le développement durable : gestion de données énergétiques, bâtiment intelligent, monitoring interactif des usages dans l'habitat

Le LIRIS continuera à défendre le rôle de l'informatique dans la réalisation de ces enjeux et prendra en compte ces enjeux dans ses thématiques de recherche. Il mènera notamment une activité scientifique soutenue aux interfaces et s'engage à :

- consolider les interactions avec les SHS (LabEx IMU, ISH, Grand Lyon)
- consolider les collaborations avec les SdV et Physique & Santé : bioinformatique avec les laboratoires CARMEN, LBBE, imagerie 3D avec le laboratoire CREATIS (dans le LabEx PRIMES)
- renforcer les échanges avec l'Ingénierie : environnement et énergie avec les laboratoires EVS, CETHIL, LGCIE, CITI (via le LabEx IMU, le projet AMADOUER (défi MASTODONS) et le Living Lab Lyon Urban Data); imagerie 3D avec les laboratoires LAMCOS (mécanique) et MATEIS (matériaux); robot vision avec les laboratoires AMPERE et CITI

Récemment, 3 EC de la section 27 de l'Université Lumière Lyon 3, ont demandé leur intégration au LIRIS afin d'augmenter leur visibilité scientifique et d'évoluer dans un environnement plus en adéquation avec leurs thématiques de recherche. Ces chercheurs collaboraient déjà avec certaines équipes de notre unité. La direction de l'Université Lyon 3 est favorable à cette intégration. Après avoir analysé les projets scientifiques

de ces EC, le conseil de laboratoire a également émis un avis favorable. Nous travaillons actuellement sur cette évolution qui pourrait se concrétiser, après accord de nos tutelles.

4.4.4 Le LIRIS et les relations partenariales

La position et la taille du LIRIS induisent un nombre important de sollicitations, qu'elles soient internes ou externes. Il est important d'amplifier les efforts de la cellule relations partenariales, notamment sur :

- la liaison avec les équipes, afin de mieux mutualiser les pratiques et disposer d'informations communes et à jour qui doivent être partagées entre les équipes et la commission relations partenariales (désignation d'un référent par équipe).
- la liaison avec l'écosystème pour accroître encore la visibilité du LIRIS auprès des acteurs sociaux économiques. Cela suppose notamment d'identifier et de proposer des référents du LIRIS en relais avec les pôles de compétitivité, les ARCs⁸ de la région Rhône-Alpes, et les autres associations concernées par le développement de l'informatique et en lien avec les thématiques de recherche du LIRIS. L'expérience qui a été menée au niveau du pôle de compétitivité Imaginove (Membres au Conseil d'administration et au Conseil scientifique) démontre bien le rôle important du LIRIS dans ces structures. Il est nécessaire de reproduire cette implication au niveau des ARCs, de clusters et d'autres structures (en particulier Edit⁹ et Minalogic¹⁰). Il en est de même pour d'instances comme l'ARDI¹¹ au niveau régional.
- la liaison avec les entreprises. De nombreuses entreprises sont en contact avec le LIRIS, que ce soit des TPE ou des Grands groupes. Il est nécessaire d'assurer un suivi de ces contacts pour permettre d'avoir une vision plus globale dans la durée. L'objectif est ainsi de pérenniser certaines relations qui parfois ne se font que le temps d'une convention (CIFRE, expertise). Nous travaillerons à la mutualisation, avec les services relations partenariales de nos départements d'enseignement, de nos moyens d'action et de communication dans ce domaine.

4.4.5 Le LIRIS et sa structure

Pour que le LIRIS joue son rôle dans son écosystème et à l'international, sa structure de base est essentielle. De ce fait, le LIRIS est organisé en équipes¹². Autrement dit, l'unité de production scientifique est l'équipe. Afin de tenir compte des évolutions liées à l'environnement durant un quinquennal, des mouvements peuvent se déclarer : création de nouvelles équipes, fusion d'équipes existantes. À cet effet, des critères de complémentarité, de pluridisciplinarité ou de mutualisation, peuvent être utilisés pour former des pôles à masse critique autour d'une thématique de recherche stratégique. C'est la raison pour laquelle nous faisons évoluer notre structure des 2 départements aux 6 pôles de compétences. Les pôles avec un périmètre thématique resserré et des tailles plus petites que les départements, doivent jouer un rôle dans l'animation scientifique et la mutualisation de ressources. Un pôle est co-animé par les responsables d'équipes rattachées à ce pôle. Il peut se doter d'un séminaire régulier et/ou de journées thématiques. Le pôle peut également constituer un dispositif de mutualisation de ressources : plateforme commune, projets transversaux entre équipes, réponses à des appels à projets, etc. À terme, le laboratoire pourrait cibler quelques affectations de moyens aux pôles afin, par exemple, de soutenir l'émergence de nouvelles thématiques, de nouvelles équipes, etc.

La réflexion sur l'organisation doit naturellement s'articuler avec une politique scientifique globale qui aura pour objectif d'impulser une dynamique collective forte. Dans un contexte de pénurie de ressources, il serait crucial de réfléchir sur la politique d'affectation de ressources qu'il convient de mettre en œuvre dans les prochaines années. Le LIRIS travaillera à l'élaboration de règles et de mécanismes qui organisent la coopération scientifique entre les équipes et avec des partenaires extérieurs, tout en mutualisant les moyens financiers et matériels.

Le LIRIS sera doté d'un comité de direction élargi qui se réunira une ou deux fois par mois. Le laboratoire sera également doté d'un conseil scientifique dont la composition comportera des membres du laboratoire, des personnalités scientifiques extérieures à notre laboratoire et des représentants de nos tutelles. Le rôle du

8. <http://www.arc.rhonealpes.fr/>

9. <http://www.cluster-edit.org/>

10. <http://www.minalogic.com/>

11. <http://www.ardi-rhonealpes.fr/web/guest>

12. Structures dans lesquelles seront regroupés des enseignants chercheurs et chercheurs ayant comme dénominateur commun une thématique de recherche et qui ont envie de travailler ensemble.

conseil scientifique, qui se réunira une à deux fois par an, sera par exemple de formuler des recommandations sur le fonctionnement du laboratoire, l'utilisation des ressources, sur des projets d'associations, sur la création de nouvelles équipes, sur des projets de (re)structuration, etc. Ces recommandations contribueront à la prise de décision par la direction et le conseil du laboratoire.

4.4.6 Le capital humain du LIRIS

Pour sous-tendre l'efficacité de l'organisation décrite précédemment, le déploiement du capital humain est fondamental. Le LIRIS valorisera les missions de ses membres et soutiendra leur évolution de carrière au sein des différentes instances et conseils où le laboratoire est représenté directement et/ou indirectement. Le laboratoire apportera, quand c'est nécessaire et possible, une aide adaptée liée aux évolutions des métiers en favorisant la formation et l'utilisation des DIF (Droit Individuel à la Formation) de chacun. Un effort important sera déployé auprès de nos tutelles pour renforcer notre EDP¹³.

Le LIRIS démontre, depuis 2009, son attractivité et poursuivra sa politique volontariste de recrutement de chercheurs CNRS/INRIA notamment en renforçant le potentiel de recherche de ses équipes ayant un faible ratio chercheurs / enseignants-chercheurs.

Pour ce qui est des recrutements d'enseignants-chercheurs, il sera question d'amplifier sa politique scientifique de recrutement. Le conseil scientifique aura la charge de mettre en œuvre cette politique conjointement avec la direction et le conseil du laboratoire. Les priorités seront actualisées chaque année en fonction des postes et en tenant compte des thématiques à renforcer, à consolider ou à développer tout en veillant à l'équilibre entre les équipes.

Il convient également de réfléchir à de nouveaux dispositifs à mettre en place, par exemple, pour faciliter le retour à une activité de recherche pour les enseignants-chercheurs qui ont décroché et qui souhaitent renouer avec la recherche ou pour donner un espace d'expression plus important qui permet à des jeunes chercheurs qui atteignent une certaine maturité d'émerger (par exemple, projets transversaux longue durée qui peuvent conduire à la création d'équipe).

4.4.7 Le LIRIS et la démarche qualité

En plus de l'organisation et de la gestion du capital humain, la démarche qualité est essentielle. En effet, elle contribue à la qualité de vie au travail et à la qualité de la gestion de la recherche. Depuis 5 ans, le LIRIS développe différents leviers : politique de plateformes, politique de dissémination des résultats de la recherche, information et formation des doctorants, formalisation de procédures dont les soutenances de thèses, accueil de stagiaires, système d'information. Ces démarches sont mises en place dans l'optique d'améliorer le fonctionnement en interne, la visibilité scientifique du laboratoire et sa relation partenariale avec le monde socio-économique.

En s'appuyant sur ce travail et en le renforçant, les objectifs principaux de la politique qualité du LIRIS pour la période 2016-2020 sont d'assurer le fonctionnement « optimal » de nos processus et pratiques, dont :

- la valorisation des résultats de la recherche. Chercher à saisir les opportunités de valorisation lorsqu'elles se présentent. Simplifier la valorisation en travaillant en étroite collaboration avec nos tutelles. L'une des actions que le LIRIS cherchera à mener concernera la mise en place au sein de l'équipe développement plateforme d'un pôle qui travaillera à la maturation de logiciels scientifiques et à la valorisation et au transfert.
- les formations destinées à familiariser les jeunes doctorants à une recherche de qualité dès leur première année de thèse. Durant les 6 premiers mois de la thèse, le laboratoire, avec l'appui de l'école doctorale et des encadrants, mettra en place des cours et des séminaires qui présenteront un intérêt avéré pour les doctorants.
- la politique incitative pour la soutenance d'HDR, ainsi qu'une politique d'aide aux enseignants-chercheurs et chercheurs fraîchement recrutés (par exemple, priorité pour l'attribution de stagiaires, pour l'attribution d'allocations de recherche en co-encadrement). Ceci viendra en complément de certains dispositifs déjà mis en place par certaines tutelles, à titre d'exemple : décharge partielle d'enseignement, BQR, délégation, CRCT, aménagement des services.
- le développement et la mise en place de dispositifs pour faciliter la dissémination et la diffusion scientifique (démonstrateurs, plateforme(s) d'expérimentation de haut niveau).
- la démarche de veille pour détecter, en amont, les signaux faibles dans les évolutions de la recherche.

13. Équipe Développement Plateformes.

- la dynamisation des échanges entre nos équipes et des équipes d'autres domaines scientifiques à même de faire émerger des projets de recherche pluridisciplinaires.
- la préparation et l'accompagnement des doctorants et des enseignants-chercheurs/chercheurs à la mobilité.

Pour réaliser un travail de qualité, nos personnels doivent également évoluer dans un environnement de bonne qualité. Nous serons amenés à anticiper l'amélioration de nos conditions de travail au quotidien (par exemple, qualité des locaux, DSI, interface avec d'autres fournisseurs de services, aide à la formation).

De même, face à une inflation en quantité, de la production scientifique au niveau international, notre souci de la qualité des publications constituera un élément fort et assumé de notre politique scientifique.