



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES
sur la structure fédérative :
Collegium Ingénierie et Interfaces à Lyon (C2I@L)
sous tutelle des établissements et
organismes :
INSA de Lyon (principal)
Ecole Centrale de Lyon
Université Claude Bernard Lyon-I
ENS Lyon
CNRS / INSIS

Mai 2010



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur la structure fédérative :

Collegium Ingénierie et Interfaces à Lyon (C2I@L)
sous tutelle des établissements et
organismes :

INSA de Lyon (principal)

Ecole Centrale de Lyon

Université Claude Bernard Lyon-I

ENS Lyon

CNRS / INSIS

Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



Fédération

Nom de la fédération : Collegium Ingénierie et Interfaces à Lyon (C2I@L)

Labels demandés : FR CNRS et FED Ministère

N° si renouvellement : (création)

Nom du directeur : M. Joël COURBON

Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Marie DUBOIS, CNRS, Institut Jean Lamour, Nancy

Experts :

Mme Karine ANSELME, CNRS, Mulhouse

M. Bernard JOUFFREY, CNRS, Chatenay-Malabry

M. Mustapha JOUIAD, CNRS, Poitiers

M. Alexandre LEGRIS, Université Lille 1

M. Patrik SCHMUTZ, ETH Zurich / EMPA

Experts proposés par des comités d'évaluation des personnels

M. René GUINEBRETIERE, représentant le CNU

Mme Marie-Christine LAFARIE-FRENOT, représentant le CoNRS

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Pierre MONTMITONNET, CEMEF, Mines-Paritech

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

Mme Bernadette PERICHON, CNRS, DR Rhône-Alpes, Responsable RH

M. Ernest CHIOARELLO, CNRS, DR Rhône-Alpes, Responsable Informatique

M. Dominique LEGUILLON, Chargé de Mission CNRS - INSIS

M. Pascal SOMMER, Chargé de Mission CNRS - INSIS

Mme Christelle GOUTAUDIER, Vice-présidente Recherche de l'Université Lyon 1

M. Jean-Marie REYNOUARD, Directeur de la Recherche de l'INSA de Lyon



Rapport

1 • Introduction

La présentation du Projet C2I@L a été faite par M. Joël Courbon devant le Comité d'Experts de MATEIS, laboratoire porteur du projet, au matin du 19 Janvier 2010. Cet exposé a eu lieu en présence de la majorité des Directeurs des Laboratoires parties prenantes, ou de leurs représentants, dans une tranche horaire de 1h10 partagée avec une autre Fédération portée par MATEIS, CLYM (Centre Lyonnais de Microscopies). Bien que des présentations complémentaires aient été effectuées devant certains des Comités d'Experts des autres laboratoires membres, seuls deux Comités ont pu fournir un avis (LAMCOS et CETHIL).

C2I@L est conçu comme une structure en deux cercles. Le premier (les membres pléniers) recouvre l'Institut Carnot Ingénierie à Lyon (I@L), le second préfigure sa possible extension vers les STIC et la physique essentiellement, tout en élargissant les interactions scientifiques possibles. La majorité des équipes se situe sur les divers sites lyonnais (Villeurbanne, Lyon, Ecully), avec quelques composantes plus excentrées (Saint-Etienne, Roanne). L'ensemble représente un vivier de 660 enseignants-chercheurs et 160 chercheurs, 260 ITA/IATOS et plus de 900 doctorants - soit 2000 personnes...

Label et n°	Intitulé de l'unité	Responsable	Etablissement de rattachement support
	Membres pléniers		
UMR CNRS 5505	Ampère	L. Nicolas	ECL
UMR CNRS 5008	Centre de Thermique de Lyon	D. Escudié	INSA Lyon
UMR CNRS 5220	CREATIS-LRMN	I. Magnin	INSA Lyon
UMR CNRS 5270	Institut des Nanotechnologies de Lyon	G. Hollinger	INSA Lyon
EA 682	Laboratoire de Génie Electrique et Ferroélectricité	D. Guyomar	INSA Lyon
UMR CNRS 5259	Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures	A. Combescure	INSA Lyon
UMR CNRS 5509	Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique	M. Lance	ECL
UMR CNRS 5513	Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes	D. Mazuyer	ECL
EA 677	Laboratoire de Vibrations et Acoustique	J.-L. Guyader	INSA Lyon
UMR CNRS 5510	Matériaux, Ingénierie et Science	J. Courbon	INSA Lyon
	Membres associés		
EA 3720	Centre d'Innovation en Télécommunications et Intégration de services	J.-M. Gorce	INSA Lyon
UMR CNRS 5223	Ingénierie des Matériaux Polymères	J.-F. Gérard	INSA Lyon
EA 3059	Laboratoire d'Analyse des Signaux et des Processus Industriels	F. Guillet	U. Jean Monnet
EA 4125	Laboratoire d'Informatique pour l'Entreprise et les Systèmes de Production	J.-P. Campagne	INSA Lyon
UMR CNRS 5205	Laboratoire d'Informatique en Image et Systèmes d'information	A. Baskurt	INSA Lyon
UMR CNRS 5615	Laboratoire des Multimatériaux et Interfaces	Ph. Miele	U. Claude Bernard
UMR CNRS 5672	Laboratoire de Physique de l'ENS Lyon	J.-F. Pinton	ENS Lyon
UMR CNRS 5586	Laboratoire de Physique de la Matière Condensée et Nanostructures	J.-L. Barrat	U. Claude Bernard

En rouge : laboratoires appartenant à l'Institut Carnot I@L

Il n'est à ce jour prévu de doter C2I@L en propre ni de personnel, ni de matériel ou de locaux à usage scientifique. Ce Collegium s'appuiera cependant sur des plates-formes expérimentales interlaboratoires existantes. C'est que C2I@L est conçue comme une Fédération d'animation, dont le rôle est de tisser des liens entre des communautés scientifiques différentes (SPI, STIC, Biologie - Médecine - santé, et Physique), avec l'ambition de créer



de la science aux interfaces des disciplines pour application aux domaines de l'énergie, des transports, des matériaux, de l'information et la communication, et enfin du secteur de la santé. Les questions posées sont la robustesse, la fiabilité, la durée de vie, la sécurité des données et des systèmes, leur acceptabilité environnementale et sociale, leur coût énergétique. Les interactions entre les laboratoires, tous actifs sur ces domaines, devraient porter sur « la compréhension de la réalité physique via sa modélisation et sa simulation. La modélisation prédictive et la confrontation à l'expérience constituent un socle méthodologique du Collegium C2I@L ». Ces actions communes seront organisées en 5 axes :

- Ingénierie des Systèmes multi-échelle multi-physique : Macro, Micro-nanosystèmes, capteurs et nanotechnologies
- Technologies de l'information : environnement intelligent, gestion de masse de données
- Imagerie multidimensionnelle multi-physique multi-support
- Energie : production, transport, distribution, stockage
- Ingénierie et vivant.

Le travail de réflexion pour la préparation de ce projet a été coordonné d'abord par Alain Combescure, directeur du LaMCoS, puis par Francis Leboeuf du LMFA et Joel Courbon de MATEIS. Ces trois laboratoires sont donc naturellement très impliqués. La Direction de la Fédération proposée serait confiée à Joël Courbon, Directeur de MATEIS (Matériaux : Ingénierie et Science), laboratoire de l'INSA de Lyon intégrant au prochain quadriennal une équipe de l'UCB-Lyon 1. Il serait assisté par un bureau (« 2 ou 3 membres représentant harmonieusement les Etablissements ») qui l'aiderait à mettre en œuvre la politique décidée par le Conseil, formé de représentants de tous les Laboratoires membres pléniers ainsi que des tutelles (CNRS, Ministère, ECL, INSA et UCB) ; les membres associés seraient représentés au Conseil, sans droit de vote. Si la structure est esquissée dans le dossier, les personnes ne sont pas connues à ce jour. Les modes d'action non plus : on a parlé d'appels d'offre, mais le choix entre « top down » et « bottom up » n'est pas fait.

2 • Appréciation sur la structure fédérative

Ce projet a pour objet de fédérer les forces vives en ingénierie sur Lyon afin d'augmenter le potentiel (recherche, valorisation et formation) avec un champ thématique enrichi par sa transversalité et de donner à l'ensemble une visibilité européenne. Il s'appuie sur le Carnot Ingénierie à Lyon (CI@L) qui est une réussite pour la valorisation et sur trois écoles doctorales (MEGA, EEA, EDISS) pour la formation. On peut dire qu'il permettra à l'Ingénierie d'exister sur Lyon avec envergure.

Il apparaît clairement que c'est le bon moment pour lancer cette action. L'Institut Carnot fonctionne bien et ce projet en constitue en quelque sorte le prolongement recherche. La dimension scientifique, objet principal du rapport déposé, est bien structurée autour de 5 axes dont les deux premiers (tournés vers les STIC) ont quasiment déjà démarré, avec des projets concrets liant laboratoires « STIC » et « SPI ». Le périmètre choisi nous paraît judicieux. Le cœur de la fédération est construit autour de 10 laboratoires du PRES de Lyon ; ils en sont les membres pléniers, relèvent de l'Ingénierie et sont rattachés à l'institut INSIS du CNRS. Ils sont la garantie de la montée en puissance des actions scientifiques sur l'axe identifiant de la fédération. Afin d'ouvrir le spectre thématique à des sujets aux interfaces de l'ingénierie et en particulier en direction de l'Institut INS2I, 8 laboratoires sont membres associés. Cette distinction doit permettre un épanouissement de la fédération sur le cœur du métier en évitant la sclérose qui aurait pu être un risque avec un périmètre trop étroit. Cette solution nous paraît excellente. Le point pourra être fait dans 4 ans lors du renouvellement.

• Points forts et opportunités :

- Un ensemble de laboratoires de tailles diverses, mais de qualité reconnue
- Un périmètre thématique à la fois ouvert et cohérent



- L'adossement à un Institut Carnot, lui-même constitué de la fusion des 3 associations de valorisation des 3 principaux Etablissements
- Pas d'équipement en propre, mais le partage de plates-formes existantes au sein de Fédérations existantes

- Points faibles et risques :

- Un travail de structuration scientifique encore à mûrir ;
- L'implication réelle des divers laboratoires sera à vérifier ; il est d'ailleurs prévu que l'appartenance puisse être revue, soit dans le sens d'une intégration comme membre plénier, soit d'une sortie de la Fédération, en fonction de l'activité de chacun.
- Complexité de la structuration locale : cette Fédération a des intersections avec plusieurs autres Fédérations (Chimie, Physique, Sciences Numériques), ces appartenances multiples sont une source potentielle de confusion.

- Recommandations :

- Clarifier rapidement les financements et leur utilisation.

3 • Appréciations détaillées :

L'objet d'une Fédération est de dégager des synergies, c'est-à-dire de faire plus tous ensemble que la somme des actions individuelles. Cela suppose des opportunités de sujets aux interfaces, une volonté de les aborder ensemble, une animation capable de faire naître et vivre ces projets.

Le Projet C2I@L (puisque'il s'agit d'une création) fait une analyse assez convaincante des opportunités de recherche interfaciale, décrite sous forme des 5 axes mentionnés ci-dessus. Ils sont clairement appuyés sur les compétences, les points forts des laboratoires participants. On voit des thèmes bien positionnés par rapport aux demandes sociétales (systèmes autonomes et récupération d'énergie, bâtiment intelligent / optimisation énergétique, systèmes auto-embarqués et auto-alimentés, équipements médicaux adaptés au domicile, imagerie médicale, biomatériaux, bioparticules et COV...) et aux besoins d'industries majeures (conversion, transport et distribution de l'énergie, imagerie des matériaux, contrôle des systèmes mécaniques et machines tournantes...). Sur tous ces sujets, on sent bien - et les explications détaillées le mettent en évidence - l'intérêt de mettre en commun les compétences en durabilité des matériaux, mécanique, thermique et énergétique, biosciences, génie électrique et électronique (capteurs...), et informatique (réseaux de capteurs, traitement du signal, gestion des données...). Les opportunités ne font aucun doute.

Les Laboratoires « SPI » ont déjà un flux significatif de travaux en commun, deux à deux en général, en fonction des compétences requises pour tel projet, qu'il soit industriel, Régional (clusters de recherche), ou encore les Projets Carnot. On peut regretter que ce ne soit pas matérialisé, dans le dossier, par une liste de projets communs passés ou présents, ou encore une comptabilité, fût-elle sommaire, des publications communes.

Il en va probablement de même pour les Laboratoires « STIC », en particulier autour de la plate-forme technologique « NANOLYON ». Il doit y avoir quelques coopérations entre laboratoires SPI et STIC, de même qu'avec la physique, cela transparaît au détour de quelques fiches descriptives des Laboratoires (exemples de projets CITI / INL / Ampere, ou LASPI / Ampere / Lamcos).

Mais en l'absence de données précises, le plus sûr indice des travaux communs passés ou en cours est in fine la participation active de tous ces laboratoires aux Clusters Recherche de la région Rhône-Alpes.

Par ailleurs, un certain nombre d'installations expérimentales sont d'ores-et-déjà partiellement mutualisées, sous forme de :



- Fédérations comme CLYM (Centre Lyonnais de Microscopies), très active à la fois en développement de techniques microscopiques par l'équipe SNMS de MATEIS, et en service mutuel sur les installations des laboratoires participants, dont les Laboratoires SPI de mécanique et de matériaux, et le LMI et le LPMCN ;
- Plates-formes mutualisées comme NANOLYON en nanotechnologies, le CERMEP (Centre d'Etude et de Recherche Multimodal Et Pluridisciplinaire) pour l'imagerie en sciences du vivant (IRM, Magnéto-Encéphalographie, Tomographie par Emission de Positron), et les équipements d'étude des polymères du GRPP (Groupe de Recherche Pluridisciplinaire en Plasturgie) : machines de mise en forme, rhéomètres, moyens de caractérisation physico-chimique et mécanique.

Il est trop tôt, bien sûr, pour juger de la qualité de la future animation scientifique. Tout au plus peut-on faire état d'un a priori positif, sur la base de l'analyse scientifique de qualité qui a été fournie dans le dossier. Cependant, le positionnement de la Direction a paru encore quelque peu incertain, lors de la visite, sur un certain nombre de points majeurs.

Ainsi, les moyens utilisés pour développer l'interdisciplinarité et les travaux en commun. C2I@L souhaite se voir dotée de 600 k€ par an par les Etablissements, le PRES, la Région et le CNRS, en vue de susciter des projets de recherche par des appels d'offre internes. Cela témoigne d'une volonté bienvenue de prendre l'initiative dans la définition et le financement des axes porteurs définis par les discussions à la base, pour ne pas toujours dépendre d'appels extérieurs potentiellement dispersifs. Cependant, les modalités de ces appels d'offre restent en discussion, et il importerait de les définir rapidement.

Si la volonté de structuration loco-régionale (Lyon / Saint-Etienne) est claire, le rôle assumé vis-à-vis de la politique en région du CNRS est moins perceptible. Il est nécessaire de le clarifier, pour une structure qui se veut Collegium.

Enfin, signalons que les laboratoires de physique (LPMCN, Physique ENS) font aussi partie de la Fédération de Physique de Lyon, de même que IMP et LMI sont de l'Institut de Chimie de Lyon. En vertu des règles du CNRS, ils n'ont semble-t-il pas vocation à devenir à terme membres pléniers, contrairement aux laboratoires STIC ; cela complique un peu la donne, sans compter la Fédération de Calcul Numérique à laquelle appartiennent plusieurs laboratoires. La volonté d'interdisciplinarité est plus forte, en tous cas plus large, dans C2I@L que dans ces autres structures fédératives, c'est son « plus ». Mais voilà qui donne à la superstructure des Laboratoires Lyonnais un aspect feuilleté assez complexe à décrypter.