



# Rapport d'activités

## 2011 - 2012 - 2013

Alliance de l'ingénierie académique lyonnaise pour les TRANSPORTS,  
les ENERGIES et les TECHNOLOGIES de la SANTE,  
pour la compétitivité des entreprises.

Pour répondre aux enjeux sociétaux :  
**Agir ensemble**



# SOMMAIRE

## 4 Présentation de l'institut

---

- I Périmètre & management
- 5 I Synergie partenariale de recherche

## 6 Chiffres clés 2011 2012 2013

---

- I Personnel recherche ETP • Doctorants • Budget consolidé • Recettes contractuelles avec le monde socio-économique
- Recettes collaborative avec le monde socio-économique • Contrats impliquant au minimum un institut Carnot
- Publication de rang A • Laboratoires communs créés • Brevet détenus en porte-feuille • Répartition des recettes partenariales des grands groupes
- Répartition des recettes partenariales des PME • tableaux d'évolution de la recherche contractuelle.

## 8 Stratégie de soutien à la recherche de l'institut 2011 2012 2013

---

- I Grands défis
- 8 I Les ressources nécessaires à ses ambitions
- 9 I Financement des actions
- 9 I Actions à l'international pour le soutien à la recherche

## 10 Stratégie de soutien au Ressourcement scientifique 2011 2012 2013

---

- I Financement de projets pluridisciplinaires
- 12 I Financement d'actions monodisciplinaires pour le développement de plateformes

## 13 Stratégie de soutien au Développement de partenariats 2011 2012 2013

---

- I Mise en place d'une fonction « chargé d'affaires »
- I Suivi et mise à jour du plan stratégique
- I Création d'un réseau de TPE/Start-up

## 13 Stratégie de soutien à l'intégration au réseau 2011 2012 2013

---

## 15 Stratégie de soutien à la Professionnalisation 2011 2012 2013

---

- I Mise en place d'une organisation de soutien aux projets de recherche partenariale
- I Homogénéisation des procédures de gestion et de suivi des projets de recherche partenariale
- I Protection de la propriété industrielle
- I Mise aux normes de qualité et de sécurité des plateformes
- I Unité de I@L

## 16 Communication

---

- I soutiens aux congrès
- 18 I journées partenariales chercheurs - industriels
- I soutiens aux congrès

## 19 Rayonnements et attractivité

---

- 19 I succes story
- 20 I Industrie
  - I Laboratoires communs, openlab, chaires
  - I PIA
- 21 I prix et distinctions 2011 à 2013

## 22 Valeurs, devise, promesse

---

## 23 Le réseau Carnot

---

## Notre gratitude à

Alain Combescure, co-fondateur de Ingénierie@Lyon, et Président de l'institut jusqu'en 2012. Fédérer les compétences de 12 laboratoires de recherche publique de trois établissements lyonnais a été un challenge indéniablement réussi : Ingénierie@Lyon est reconnu notamment auprès du MESR, de l'ANR, de l'Association des instituts Carnot, et auprès des acteurs universitaires, comme un institut à la mécanique bien huilée et comme un pilier important du réseau Carnot. Avec pugnacité et souci de l'équilibre, il a su piloter une structure au fonctionnement efficace pour construire une stratégie partagée. Bâtir les fondations, convaincre du bien fondé de sa vision, susciter l'adhésion des acteurs et des partenaires actuels ont été son crédo.

Qu'il trouve ici l'expression de la gratitude de notre communauté d'avoir créé ce si bel outil pour l'ingénierie académique lyonnaise.



### **Pr Alain COMBESCURE**

titulaire de la chaire AREVA SAFRAN à l'INSA de Lyon, Président de l'institut Carnot I@L de 2007-2012 aujourd'hui Président d'honneur, Directeur du LaMCoS, UMR CNRS 5259, de l'INSA Lyon de 2003-2011.

## EDITORIAL

L'institut Carnot Ingénierie@Lyon promeut auprès des entreprises les compétences scientifiques et technologiques de ses membres qui sont douze laboratoires académiques lyonnais reconnus dans les domaines d'excellence : acoustique et vibration, machines tournantes et engrenages, surfaces et interfaces, modélisation numérique et conception robuste, électronique et matériaux en conditions extrêmes, structure intelligente et matériaux biosourcés. Ces 1800 acteurs de la recherche, dont 770 doctorants, constituent un formidable pôle de dynamismes et d'expertises que l'institut met en synergie pour répondre efficacement aux challenges technologiques des entreprises soucieuses d'innover dans leurs services et produits. L'institut s'implique également dans l'écosystème pour apporter sa contribution aux enjeux sociétaux et faire valoir l'ensemble des projets issus des investissements d'avenir portés par ses équipes.

Le rapport d'activités dresse un panorama des avancées des premières années de la labellisation actuelle. Il met en lumière la politique pratiquée par l'institut, les moyens mis en place pour la mener à bien et les résultats obtenus : soutien aux projets pluridisciplinaires sélectionnés annuellement intra- et/ou inter- Carnot, professionnalisation des plateformes formalisées en consolidant leur démarche qualité et leur capacité, croissance du chiffre d'affaires, du nombre de chaires et de laboratoires communs avec l'industrie, et augmentation de publications dans des revues de rang A.

L'entrée des établissements tutelles de l'institut dans les statuts du GIE INGENIERIE@LYON, qui lui confère une personnalité morale, parachève l'effort de cohésion et ouvre la perspective d'agir pleinement pour son rayonnement national et international. L'institut Carnot Ingénierie@Lyon est le dispositif structuré des compétences académiques lyonnaises dans le domaine de l'ingénierie au service de sa mission principale qui est de favoriser le transfert de technologies et le partenariat académie-entreprise pour le développement de l'innovation.



### **Jean-Luc LOUBET**

Président de l'institut Carnot Ingénierie@Lyon, DR CNRS au LTDS Centrale Lyon.



### **Régis DUFOR**

Directeur de l'institut Carnot Ingénierie@Lyon, Professeur au LaMCoS INSA de Lyon

# PRÉSENTATION DE L'INSTITUT

## PÉRIMÈTRE & MANAGEMENT

La croissance, le développement et la longévité progressifs de la population mondiale font des énergies, des matières premières et de la santé, des enjeux stratégiques de tout premier plan et forcent nos sociétés à surmonter les verrous scientifiques et technologiques inhérents à l'aide de relations académie - entreprise de plus en plus étroites.

Ingénierie@Lyon, labellisé institut Carnot (iC) depuis 2007 par le Ministère de l'Enseignement et de la Recherche, est un institut fédérateur de l'ingénierie lyonnaise, mobilisant 1800 acteurs de recherche dont 760 doctorants.

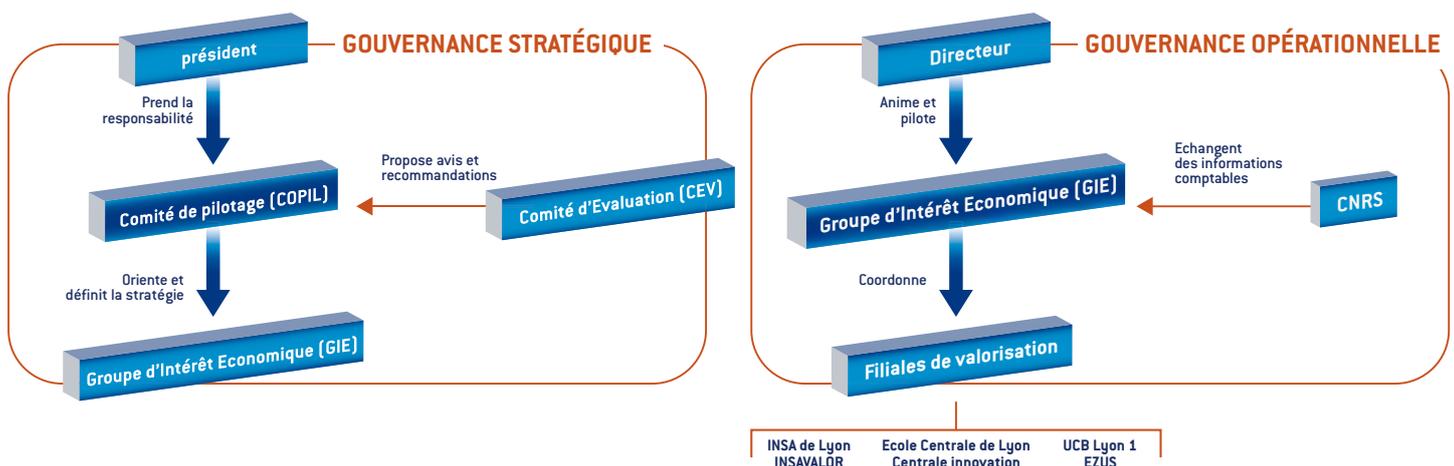
Fondé par l'Ecole Centrale de Lyon, l'INSA Lyon, l'Université Claude Bernard Lyon 1 et le CNRS, l'institut porte des valeurs rassemblant les équipes de recherches et partenaires sous une même devise : travailler ensemble.

### MISSIONS

- mobiliser les moyens, compétences, savoir-faire, et consolider ressourcement et professionnalisation
  - favoriser les projets à fort impact socio-économique
  - soutenir le développement partenarial public-privé
- offrir une recherche adaptée aux enjeux de l'innovation industrielle et défis du futur.

L'institut promeut les savoir-faire pluridisciplinaires de 12 laboratoires de forte notoriété LTDS, LaMCoS, IMFA, IMP, MATEIS, AMPERE, INL, CETHIL, LVA, IMI, LabECAM, LaGEP et assure un transfert vers les entreprises. Avec un budget annuel consolidé en 2013 de 82M€, I@L réalise aujourd'hui 32,6M€ de recettes dont 9,8M€ avec les entreprises.

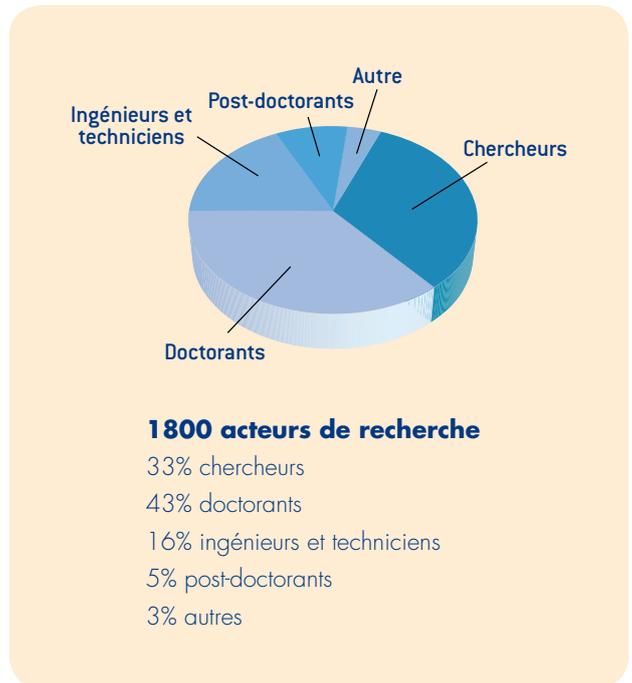
### LA GOUVERNANCE ORGANISÉE EN DEUX NIVEAUX DE MANAGEMENT :



Le Président, nommé par les établissements, est en charge de la définition et le suivi de la politique ainsi que la relation avec le monde extérieur.

Le Directeur, nommé par le COFIL et président du directoire, est responsable du suivi et de l'organisation quotidienne des opérations du groupement, de sa communication externe et interne, de la relation avec l'AiCarnot et les iC, en vue de collaborations, et veille à la cohérence des réponses aux sollicitations des industriels.

Ils s'appuient sur une cellule de deux personnes :  
 Pascale PAYERNE, assistante de Direction et chargée de communication  
 Géraldine PUISSANT, suivi des actions contractuelles et gestion des affaires multi-laboratoires.



# PRÉSENTATION DE L'INSTITUT



## EVOLUTIONS

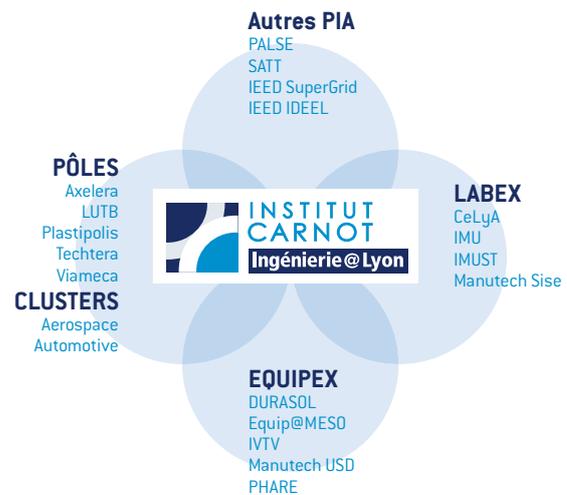
- en novembre 2013, les 3 établissements, ainsi que le CNRS, rejoignent leurs filiales (Ezus, Centrale Innovation, Insavalor) dans le directoire pour allier la stratégie de recherche définie par les établissements et la réalité socio-économique des entreprises
- en septembre 2012, de nouvelles nominations, assurant une alternance, donnent une nouvelle impulsion à l'institut tout en maintenant la continuité dans l'action : Régis DUFOUR (INSA) est nommé Directeur en suite de Jean-Luc LOUBET (ECL), lui-même dès lors Président en suite d'Alain COMBESURE (INSA).
- en 2012, le siège est transféré du campus de l'École Centrale au campus LyonTech.

## UNE SYNERGIE PARTENARIALE DE RECHERCHE

### INTÉGRATION ET COOPÉRATION AVEC LES ACTEURS

Dès 2011, pour une offre adaptée et optimale, l'institut développe et consolide ses relations avec des pôles de compétitivité (LUTB Transport&Mobility Systems, Axelera, Viaméca, Plastipolis, Techtera...), clusters (Automotive et membre de Aerospace), OSEO, ARDI, ASRC, commission Innovation MEDEF, organismes régionaux, TPE spin-off de laboratoires labellisés (EC2-Modélisation, Optifluides, Mécanium, Influtherm,...) et Sociétés de Recherche sous Contrat.

C'est au plus près de ces écosystèmes d'usines à projets et à l'avenir, d'usines à croissance qu'Ingénierie@Lyon œuvre afin de proposer des compétences scientifiques adaptées à ces acteurs soucieux d'avancés technologiques.



Veilles, rencontres partenariales, échanges technologiques et scientifiques assurent à l'institut d'anticiper les attentes des marchés pour définir ses axes de recherche évolutifs et précompétitifs, et a permis de porter 9 projets de recherche pluridisciplinaires en 3 ans, à fort potentiel d'innovation.

### Marchés adressés

- Aéronautique
- Automobile
- Chimie & matériaux
- Usine du Futur
- Energie & Environnement
- TIC, microsystemes
- Nucléaire
- Ferroviaire
- Technologies pour la Santé
- Luxe et création

*L'institut s'implique également fortement avec ses partenaires des instituts Carnot dans les alliances Carnot (Transport, Energie, Mécanique Matériaux Procédés, TIC).*

### DES MOYENS D'EXCELLENCE

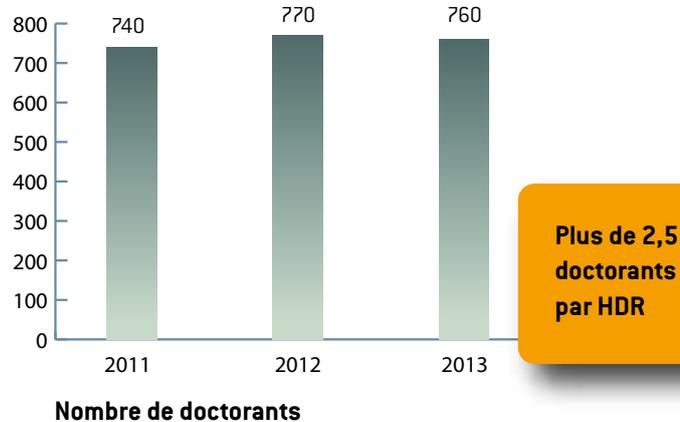
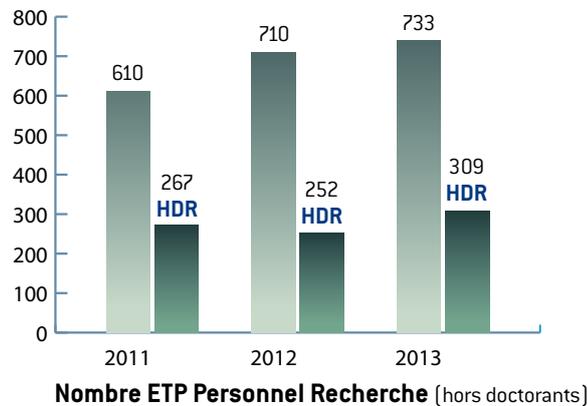
Les équipes de l'institut Carnot Ingénierie@Lyon se sont investies dans de nombreux outils du PIA contribuant à son action par le renforcement de la dynamique collaborative et l'apport de moyens significatifs. Dans un objectif de cohérence et veille, la direction d'Ingénierie@Lyon siège dans leurs organes de pilotage (IDEX, Labex IMUST, MANUTECH SISE, Equipex PHARE et MANUTECH-USD).

Grâce à son rôle incitatif et fédérateur, l'institut assure une cohérence d'offre en lien avec ces nouveaux projets d'excellence et déclenche des leviers importants, comme le montre l'exemple suivant : dans le domaine de la machine tournante, le projet soutenu par I@L COSMIQ 2009, liant le LTDS et le LMFA, a généré le projet ANR IRINA en y

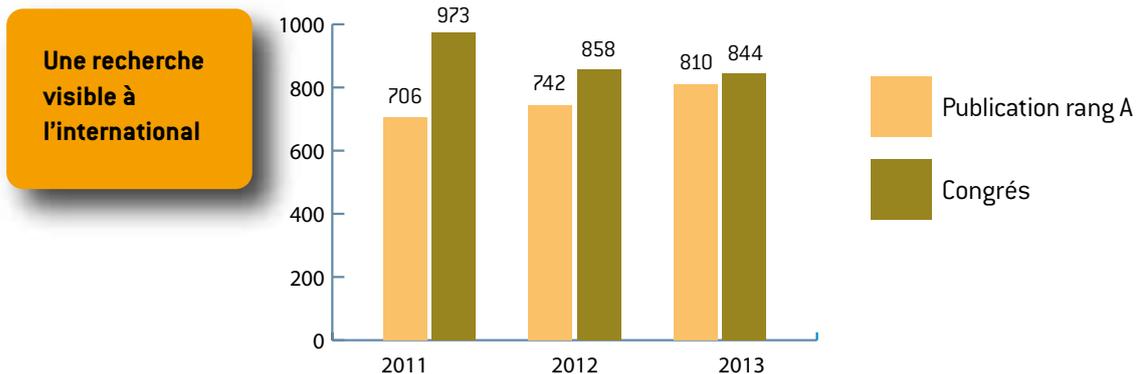
agrégeant le LaMCoS, et EDF, SAFRAN -Turbomeca. Cette mise en synergie a abouti au succès de l'Equipex PHARE (bancs d'essai pour tester à l'échelle 1 l'intégrité sous sollicitations extrêmes de nouvelles architectures de turbomachines), réunissant les LTDS, LMFA, LaMCoS en alliance avec EDF et SAFRAN-Snecma. Le projet I@L MERIT 2013, visant à développer des techniques innovantes de mesures de systèmes tournants en environnement sévère, renforce ce pôle structures tournantes.

# CHIFFRES CLÉS 2011 2012 2013

Un pôle dynamique d'experts reconnus...



... avec une production scientifique de qualité en constante croissance



... et une forte relation partenariale

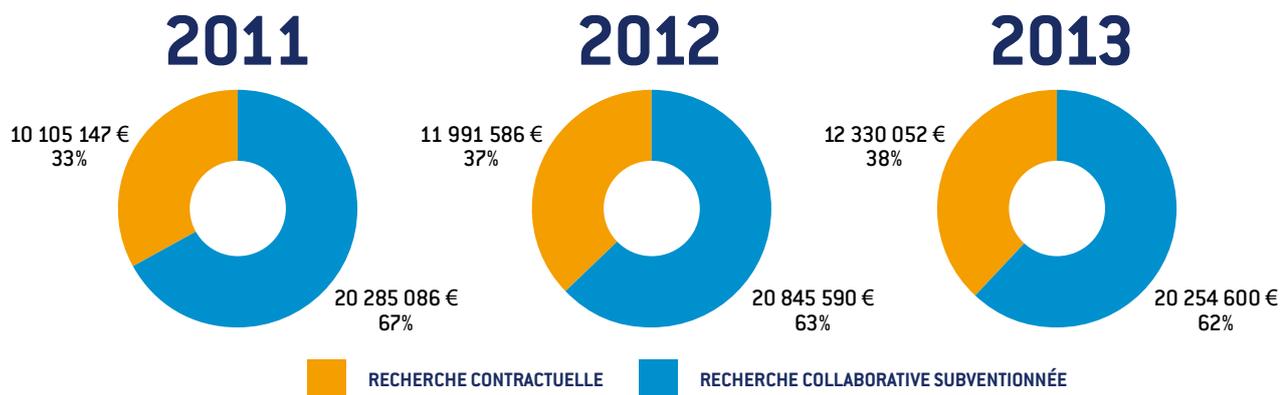
UN BUDGET CONSOLIDÉ EN 2013 DE 83M€

44% Masse salariale des permanents

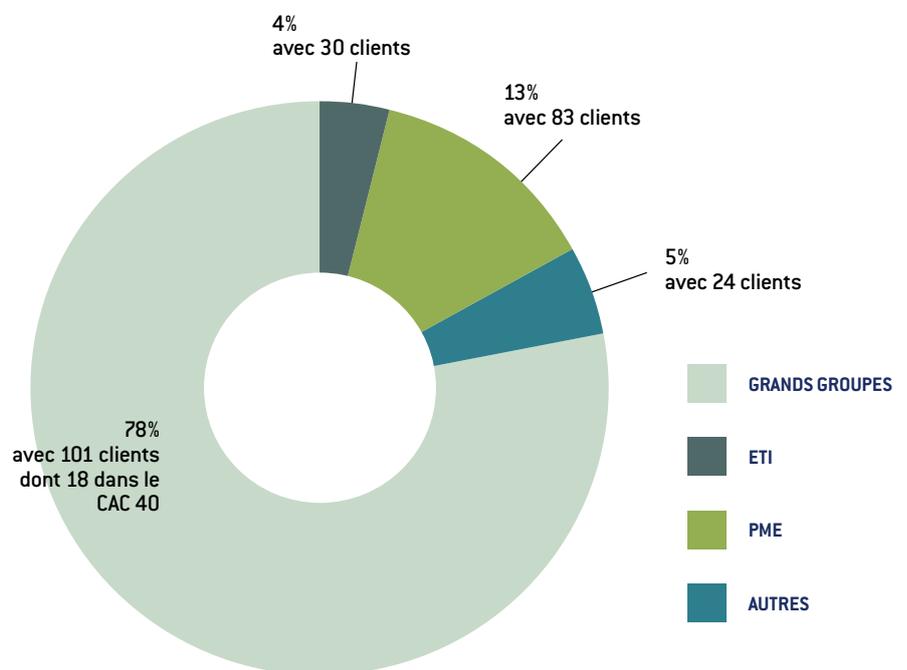
39% Recettes partenariales

17% Dotations

# CHIFFRES CLÉS 2011 2012 2013

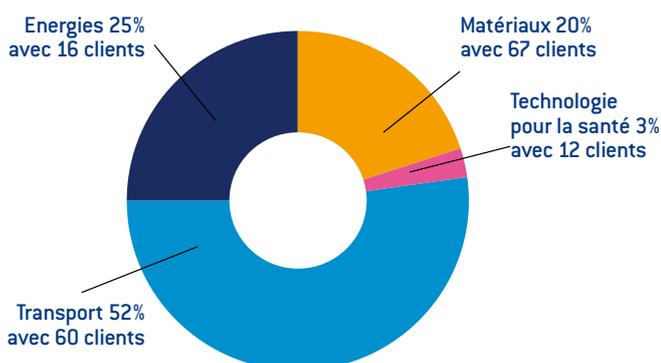


La recherche contractuelle est composée des contrats de recherche menés en partenariat avec les acteurs du monde socio-économique, en réponse à un besoin exprimé par ces derniers, mais aussi des contrats de recherche avec un partenaire subventionné par les pouvoirs publics et des contrats de prestations. La recherche collaborative est composée des contrats de recherche subventionnés par les pouvoirs publics (Etat, Collectivités territoriales, Agence nationales, Fonds Européens...).

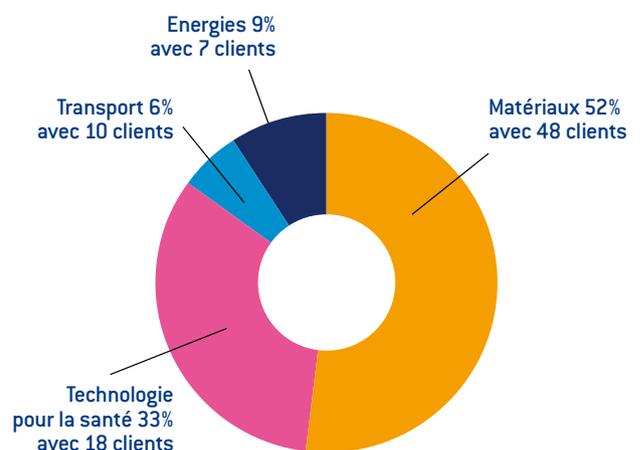


REPARTITION ANNUELLE DES RECETTES CONTRACTUELLES PAR TYPES D'ENTREPRISES

Moyenne sur 2011 - 2012 - 2013



REPARTITION DES RECETTES CONTRACTUELLES DES GRANDS GROUPES, ETI et AUTRES PAR AXES STRATEGIQUES



REPARTITION DES RECETTES CONTRACTUELLES DES PME PAR AXES STRATEGIQUES

# STRATÉGIE DE SOUTIEN À LA RECHERCHE DE L'INSTITUT 2011 2012 2013

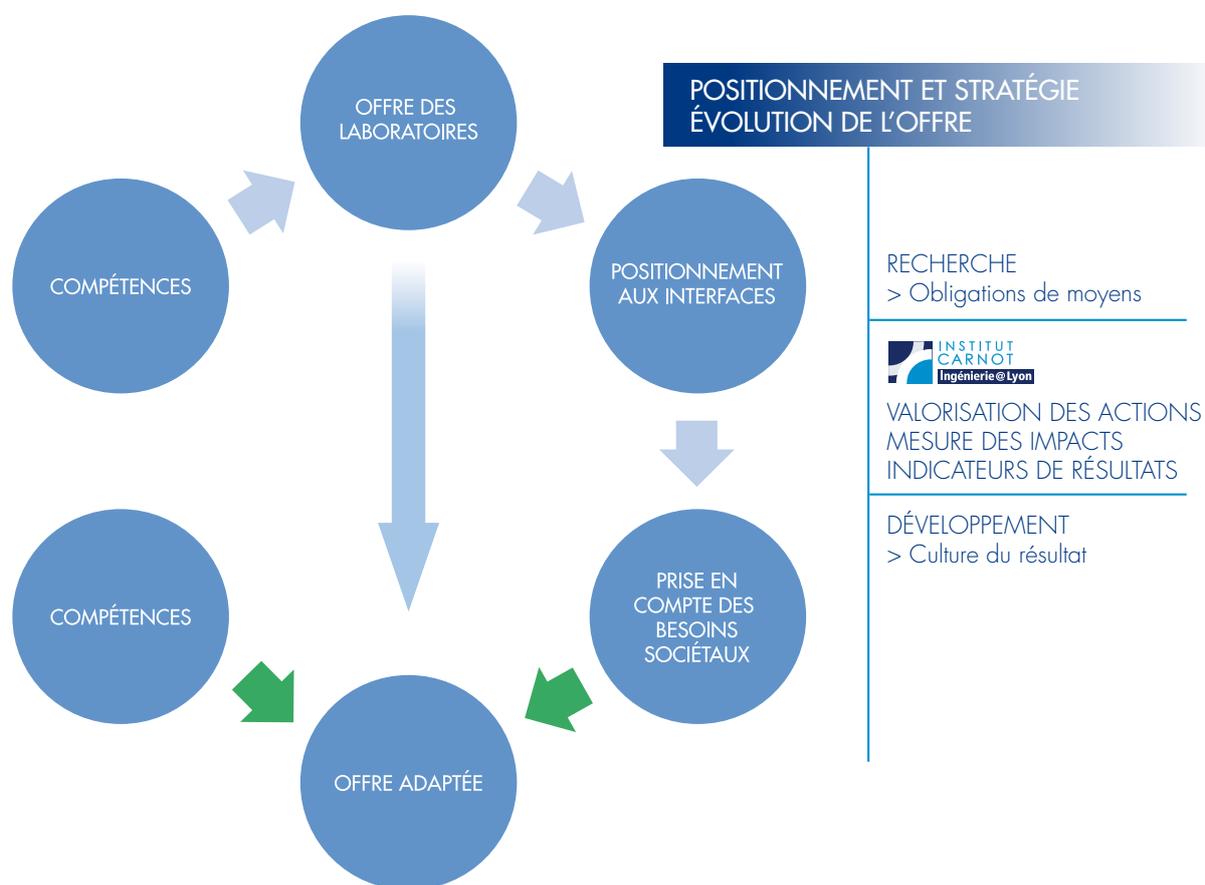
- SYSTÈMES ET MACHINES INTELLIGENTS, concepts de rupture pour un transport sûr et économe en énergie.
- MATÉRIAUX ET MÉCANIQUE SOUS CONDITIONS EXTRÊMES : application à l'énergie et aux transports
- TECHNOLOGIES POUR LA SANTÉ

Ils sont les grands axes principaux du positionnement stratégique 2011/2013.

Sur la base de ses compétences multidisciplinaires et grâce aux campagnes annuelles d'appels à projets de ressourcement, l'institut oeuvre de manière forte sur ces trois axes et à leurs interfaces, en s'assurant de la cohérence avec les stratégies de recherches des établissements.

## GRANDS DÉFIS

- prendre en compte l'environnement socio-économique
- promouvoir les potentialités scientifiques des laboratoires en faisant fructifier les pépites d'aujourd'hui, identifier celles de demain et déclencher les synergies les plus pertinentes

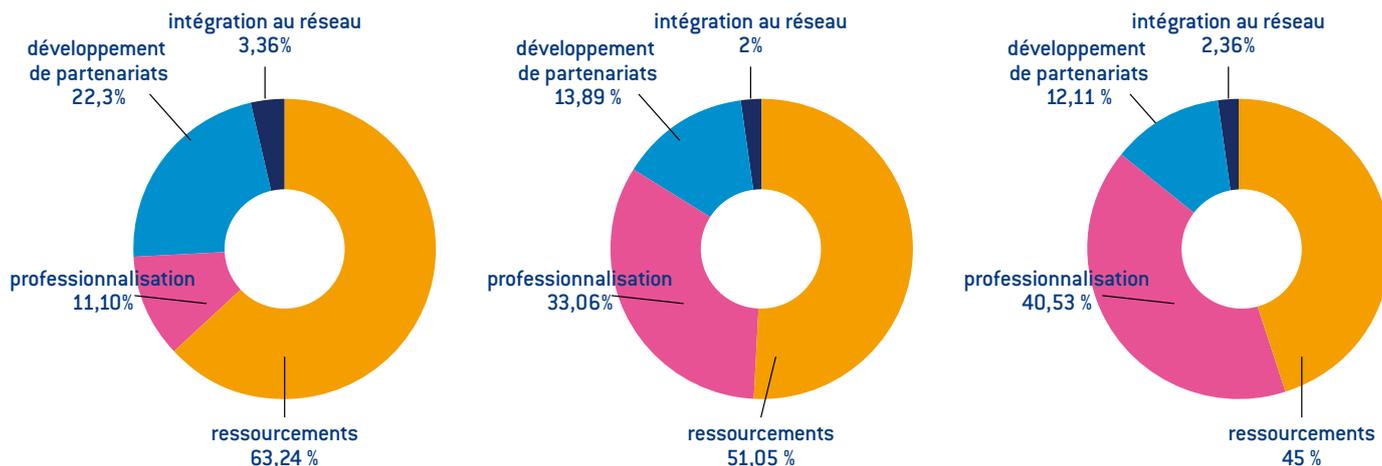


## POUR RELEVER CES DÉFIS, L'INSTITUT A EU POUR OBJECTIF DE MOBILISER LES RESSOURCES NÉCESSAIRES À SES AMBITIONS

- En consolidant la professionnalisation de la recherche (gouvernance, qualité, propriété intellectuelle, pratiques contractuelles)
- En renforçant la communication interne à l'institut (adhésion et mobilisation des chercheurs)
- En amplifiant les actions de prospection et de suivi des entreprises (chargé d'affaires)
- En constituant un Cercle de Transfert constitué de TPE et start-up (partenaires privés privilégiés et de proximité)
- En portant le sujet de la recherche partenariale dans les hubs
- En communiquant de manière adaptée vers les cibles.

## FINANCE DES ACTIONS SELON LA RÉPARTITION

### Répartition des abondements 2010, 2011, 2012



## ACTIONS À L'INTERNATIONAL POUR LE SOUTIEN À LA RECHERCHE

### Répartition des abondements 2010, 2011, 2012

Que ce soit en enseignement ou en recherche les acteurs d'I@L font valoir leur excellence sur le plan européen et international. Sur le plan européen, les laboratoires d'I@L sont aux côtés de leurs partenaires industriels pour répondre aux projets européens du 7<sup>e</sup> PCRD. Les établissements sont actifs dans la présentation de ces opportunités de financement à la communauté scientifique composant I@L, en ayant notamment organisé à l'UCBL une journée de présentation de la thématique Matériaux NMP en 2011 et un brokerage event à l'INSA de Lyon en 2012.

Plus spécifiquement, un exemple de ce travail d'internationalisation est le démarrage en 2012 d'un projet collaboratif entre I@L et l'Institut Fraunhofer ITWM dans le domaine de la simulation des processus pour des applications de filtres industriels ; projet financé dans le cadre de l'appel à projets Carnot-Fraunhofer de l'ANR (PICF 2011).

En Asie, grâce à l'Ecole Centrale de Pékin, au bureau de recrutement d'INSA Lyon à Shanghai, aux échanges académiques de INSA Lyon avec NUS (Singapour National University) et NTU (Nanyang Technological University), ou au sein du LIA2MCIS

(Laboratoire International Associé en Matériaux, Mécanique, Contrôle et Science de l'Information) avec l'Université de Beihang de Pékin (dont le 6<sup>e</sup> workshop Recherche s'est tenu début décembre 2012), I@L peut compter sur une base d'appui pour continuer à développer ses actions conjointes de recherche. Sur la base de cette dynamique, un transfert de technologie du LaMCoS par la concession d'une licence d'utilisation du logiciel ROTORINSA auprès des sociétés CONSYS Group Limited (Shanghai) et Shenyang Turbo Machinery Co. Ltd (Shenyang) a été réalisé.

Depuis juin 2011, le Brésil et le Canada, où, le Laboratoire International Associé en Nanotechnologies et Nanosystèmes (LIA-LN2) est devenu l'Unité Mixte Internationale (UMI) LN2 en raison d'une collaboration fructueuse, sont également des partenaires privilégiés. Ingénierie@Lyon a également participé en 2011 à une mission organisée par LUTB aux USA sur le véhicule intelligent (visites de centres de recherche et d'entreprises).

# STRATÉGIE DE SOUTIEN - RESSOURCEMENT SCIENTIFIQUE 2011 2012 2013

## FINANCEMENTS DE PROJETS PLURIDISCIPLINAIRES

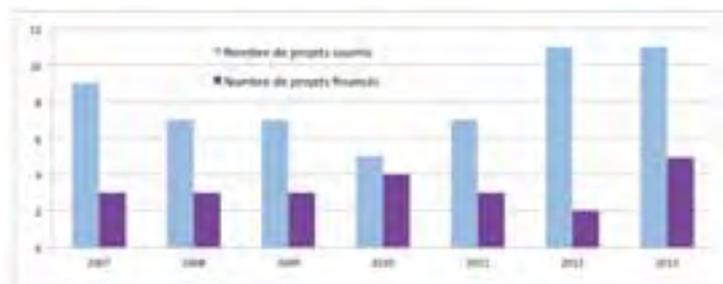
Ingénierie@Lyon consacre la moitié de son budget à un appel à projets annuel qui labellise des projets pluridisciplinaires démontrant la capacité de l'institut à réunir et mobiliser des compétences pertinentes et complémentaires, dans tous les domaines visés par sa stratégie de recherche et constituant un réservoir de développement vers de nouveaux savoir-faire et innovations.

L'institut crée un effet d'entraînement et diffuse la professionnalisation des relations partenariales dans des laboratoires de l'Université de Lyon hors de son périmètre et qui apportent des expertises complémentaires. Il forme le **deuxième cercle** et sont associés à des projets labellisés.

Depuis 2011, l'ouverture vers les technologies pour la santé, l'intensification de la communication, l'implication croissante des enseignants-chercheurs et des industriels dans la réflexion d'I@L en amont des campagnes de ressource ont impulsé une dynamique positive de réponses à l'AAP.

En 2011, l'AAP I@L met en œuvre de nouveaux éléments, afin de le rendre encore plus efficace et intégré dans le dispositif Carnot.

- Tout projet doit expliciter un volet qualité décrivant quantitativement et qualitativement ses impacts et son articulation vis-à-vis des filières et demandes économiques.
- Les projets peuvent associer des compétences de laboratoires du réseau Carnot et se doter de sous-traitance de laboratoires labellisés.
- En coordination avec les Écoles Doctorales Lyonnaises, le projet peut être adossé à un contrat doctoral pour un effet de levier supplémentaire de l'abondement.



## RECHERCHES LANÇÉES EN 2011



### Projet POLYMEMS2

Réaliser un micro-actionneur à base de composite polymère, à grande gamme de déflexion sous basse tension (<50V) et dans une bande de fréquence suffisamment large. Collaboration des laboratoires MATEIS, LGEF, INL, LMI



### Projet SuMeCe

Faire émerger un pôle de compétences lyonnaises sur les substrats métal-céramique (contexte composants de puissance) et leur fiabilité, par la mise en place d'une modélisation et d'un outil numérique physiquement fondé et validé par des expériences représentant les conditions réelles de cyclage thermique. Collaboration des laboratoires MATEIS, AMPERE, LaMCoS, LMI



### Projet MIFSU

Faire d'Ingénierie@Lyon un organisme de référence dans le domaine de la maîtrise de la fonctionnalité des surfaces usinées en se dotant d'une démarche permettant de prévoir l'intégrité d'une surface usinée, sa tenue en fatigue correspondante (nombre de cycles, mécanismes d'amorçage,...). Collaboration des laboratoires LTDS, MATEIS

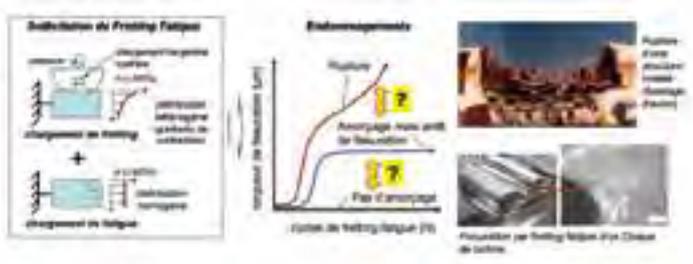


### Projet POLY-PANACEE

Proposer un design complet d'un système électrique haute tension intégrant un matériau polymère d'isolation et de protection répondant parfaitement au cahier des charges d'une telle application. Pour cela, il s'agit de réaliser des modules démonstrateurs élémentaires (une diode) ou fonctionnels un bras d'onduleur (2x2 JFET en série), enrobés par un matériau polymère (quelques millimètres d'épaisseur) puis caractérisés électriquement et en température. Collaboration des laboratoires IMP, AMPERE

# STRATÉGIE DE SOUTIEN - RESSOURCEMENT SCIENTIFIQUE 2011 2012 2013

## RECHERCHES LANCÉES EN 2012



### projet TOMO FRETTING

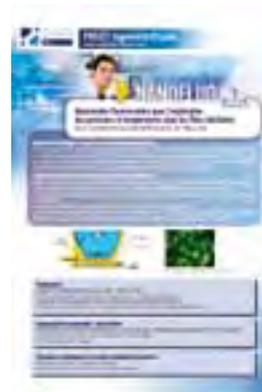
Analyse in situ par micro-tomographie X des processus de fissuration sous sollicitations des Fretting Fatigue : Influence des gradients de contrainte et de la microstructure.

Collaboration des laboratoires LTDS, MATEIS



### Projet RAMBAM 2

Rôle des Agents de Mouture dans le Broyage A sec des Minéraux - Rupture des particules.  
Collaboration des laboratoires LTDS, LaM-CoS, CETHIL, LPMCN



### Projet NANOFLUO

Nanosondes fluorescentes pour l'exploration des pressions et températures dans les films lubrifiants.

Collaboration des laboratoires INL, LaMCoS

## RECHERCHES LANCÉES EN 2013



### Projet MERIT

Mesures pour une Expertise sur la Recherche des Instabilités des Turbomachines. Il concerne des expérimentations spécifiques, exploitant les équipements de l'Equipex PHARE qui porte sur l'intégrité des machines tournantes sous sollicitations extrêmes.

Collaboration des laboratoires LMFA, LTDS, LaMCoS



### Projet ARDENT

Synthèse et caractérisation de microsphères pharmaceutiques pour la régénération des tissus dentaires.

Collaboration des laboratoires LaGEP, MATEIS, LMI

# STRATÉGIE DE SOUTIEN - RESSOURCEMENT SCIENTIFIQUE 2011 2012 2013

## ACTIONS MONODISCIPLINAIRES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE PLATEFORMES

Elles aspirent à améliorer l'offre des plateformes de calcul et d'expérimentation des laboratoires labellisés. En lien étroit avec des plateformes technologiques Axel'One, Nanolyon, Provademse, Coating Expert, CLYM, l'institut renforce leurs capacités en améliorant les moyens, les protocoles opératoires pour les rendre attractifs, en particulier aux PME.

## PLATEFORMES PRINCIPALES DE CALCUL ET D'EXPÉRIMENTATION

- Tribologie
- Turbomachines
- Génie des procédés
- Nanotechnologies NANOLYON
- Endommagement des structures
- Dynamique et contrôle des vibrations
- Métrologie, microscopies, caractérisation
- Synthèse et formulation des matériaux polymères
- Centre d'essais haute tension, Compatibilité ElectroMagnétique
- Essais environnementaux : thermique, acoustique, écoulements, microbiologie

### Tribologie : un exemple !

450 k € depuis 2007

- ▶ contrat cadre TOTAL (1 M / 5 ans)
- ▶ détachement 12 mois de SHISEIDO
- ▶ contribution à MANUTECH et chaire CNRS
- ▶ 1,25 M /an recherche contractuelle (à partir de 2011)

## FINANCEMENTS EN 2011

- Plateforme technologique "NANOLYON"
- Simulation numérique et expérimentation en tribologie et mécanique des contacts
- Caractérisation des matériaux et des surfaces
- Tribologie avancée
- Dynamique et durabilité
- Systèmes frigorifiques
- Elaboration et mise en Forme de Matériaux Polymères
- Caractérisations Physiques des Matériaux Polymères
- Commande de système multi-énergies
- Caractérisation de convertisseurs haute tension
- Centre d'essais Fluid Power
- Microbiologie environnementale

## FINANCEMENTS EN 2012

- Equipement CoatingXpert
- Réacteur de dépôt de diélectriques ALD
- Profilomètre
- Pointes pour microscope thermique
- Spectroscopie dans le champ visible et UV
- Centrale d'acquisition pour champ thermique
- Microscope inversé équipé d'une pince optique
- Plate-forme Dynamique et durabilité :  
« Fretting-fatigue multi-axiale »

## FINANCEMENTS EN 2013

- Capteur en matériau intelligent
- Caractérisation des interactions jets/parois dans les ambiances de bâtiments
- Caractérisation des matériaux et des surfaces
- Procédés hautes performances
- Dynamique et durabilité
- Caméra CCD haute définition
- Plateforme instrumentale tribométrie
- Simulation numérique en mécanique
- Traitement des résultats expérimentaux

# STRATÉGIE DE SOUTIEN DÉVELOPPEMENT DE PARTENARIATS 2011 2012 2013

Outre les actions relevant de projets à caractère technique, Ingénierie@Lyon poursuit la mise en place et le suivi de son plan stratégique en affectant des moyens :

## À LA MISE EN PLACE D'UNE FONCTION « CHARGÉ D'AFFAIRES »

qui s'accompagne de la mise en cohérence et en synergie des pratiques contractuelles et commerciales des laboratoires concernés, et destinée à proposer aux industriels, et en particulier aux PME, un accès à des moyens techniques et à des compétences au niveau des meilleurs standards internationaux.

## AU SUIVI ET MISE À JOUR DU PLAN STRATÉGIQUE

affiner le positionnement et affirmer la visibilité internationale du périmètre labellisé.

## LA CRÉATION D'UN RÉSEAU DE TPE/START-UP

partenaires issues de l'essaimage des laboratoires.

Ingénierie@Lyon, Centrale Innovation, EZUS et Insavalor mettent en place une organisation fondée sur les chargés d'affaires des trois filiales des établissements pour accueillir le mieux possible les interlocuteurs socio-économiques à l'occasion des Rendez-vous Carnot.



**L'institut augmente sa présence dans les pôles de compétitivité et les clusters où la composante industrielle est forte.**

# STRATÉGIE DE SOUTIEN INTÉGRATION AU RÉSEAU 2011 2012 2013

L'institut Carnot Ingénierie@Lyon est membre du comité de pilotage de l'Alliance Transport Terrestre et Mécanique-Procédés-Manufacturing, et participe activement dès son annonce à la structuration des iC sur les filières de demande économique.

Il s'agit pour l'institut Carnot Ingénierie@Lyon de participer à la vie du dispositif Carnot, en tentant notamment de **développer les relations avec d'autres instituts Carnot**

- avec le CETIM (signature en 2011 d'un MoU pour le fonctionnement d'un laboratoire commun)
- avec ESP (projet DIPRESTAB 2011 - CORIA/CETHIL : étude de l'influence du couplage) dilution/préchauffage sur la stabilité des flammes-jets non prémélangés)
- avec CEA-LETI et CETIM (FUI ADEOLYS)
- avec CIRIMAT (projet MANSART matériaux sandwichs architecturés)
- MINES, ICEEL, STAR
- des actions en ingénierie de la santé sont entreprises
- le montage des réponses à l'AAP de l'ANR « filière - PME / PMI » a permis des relations avec de nombreux iC dont principalement IFPEN, ICEEL, ONERA, ARTS, CEA-LIST...





Ensemble

Agir Ensemble

Travailler Ensemble

soutenir le développement partenarial public-privé  
compétences savoir-faire

synergie partenaria

Des moyens d'excellence

# STRATÉGIE DE SOUTIEN À LA PROFESSIONNALISATION 2011 2012 2013

---

## MISE EN PLACE D'UNE ORGANISATION DE SOUTIEN AUX PROJETS DE RECHERCHE PARTENARIALE

---

- Moyens de négociation
- Moyens de prise, maintien et défense de propriété intellectuelle
- Support juridique, actions visant à permettre l'élaboration dans les meilleures conditions d'une réponse, même complexe, adaptée aux besoins d'un client, y compris en faisant appel à des compétences extérieures au Carnot.

## HOMOGÉNÉISATION DES PROCÉDURES DE GESTION ET DE SUIVI DES PROJETS DE RECHERCHE PARTENARIALE

---

- Garantie de la qualité, la tenue des délais, la mise en place des moyens (dont actions d'assurance qualité ou de certification).

## PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

---

- Action de formation à destination des porteurs de projets et correspondants désignés des unités de recherche : Qualité, Propriété Industrielle et Intelligence Economique.
- Incitation à déposer systématiquement à l'Agence pour la Protection des Programmes les logiciels développés au sein des laboratoires de l'institut.

## MISE AUX NORMES DE QUALITÉ ET DE SÉCURITÉ DES PLATEFORMES

---

- Mise aux normes des équipements et des plateformes ainsi que des procédures pour une offre professionnelle aux entreprises.
- Structuration du réseau des correspondants mis en place par le stagiaire qualité lors de sa mission en 2012 et encadré par un ingénieur qualité d'EZUS.
- Déclencher certaines actions préconisées par l'audit qualité, soutenir les actions de certification des équipements expérimentaux des laboratoires (norme ISO 17025, ISO 9001, ...).

## UNITÉ AU SEIN L'INSTITUT

---

- Uniformisation des textes des conventions partenariales (contrat, prestations,...),
- Homogénéisation des procédures de gestion et de suivi des projets de recherche partenariales
- Mise à jour des fiches de la base Technéo afin de disposer des compétences de tout enseignant-chercheur de l'institut et ainsi de répondre au mieux aux demandes des entreprises.
- Construction d'une base de données des entreprises partenaires ou non, afin de répondre aux demandes des chercheurs souhaitant leur faire connaître leurs compétences,
- Soutien financier aux organisateurs de journées scientifiques thématiques, congrès nationaux et internationaux, afin de susciter d'avantage l'appartenance des enseignants chercheurs.

# COMMUNICATION

les actions déployées entre 2011 et 2013 servent la lisibilité et la visibilité d'Ingénierie@Lyon et du réseau pour leur rayonnement

## REFONTE DU SITE WEB EN



## PRÉSENCE SUR FACEBOOK



## PRÉSENCE SUR TWITTER



# COMMUNICATION

## LANCEMENT D'UNE LETTRE D'INFORMATION (TRIMESTRIELLE)



## POSTER CORPORATE ET PROJETS



## FICHE-PLAQUETTE FR ET EN, RÉALISÉE PAR LE RÉSEAU



# COMMUNICATION

## ORGANISATION DE JOURNÉES PARTENARIALES CHERCHEURS - INDUSTRIELS

**4 octobre 2012**

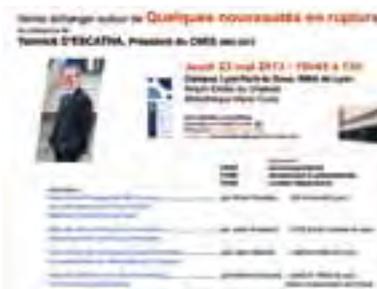
### Science et Industrie pour les TECHNOLOGIES DE LA SANTE, des partenariats pour l'avenir

En écho à des présentations de grande qualité des intervenants des entreprises SANOFI PASTEUR, MEDELPHARM, SOFRADYM Production (COVIDIEN) et NOVATHERMA, l'institut Carnot I@L a exposé ses compétences via des projets des laboratoires LAGEP, LMI, LaMCoS, IMP, AMPERE et MATEIS, lors de La journée partenariale I@L 2012

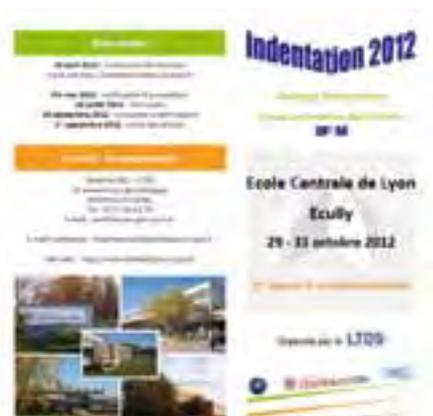


**23 mai 2013**

Quelques nouveautés en rupture, en présence de Yannick D'Escata, Président de CNES de 2003 à 2013



## SPONSORING DE JOURNÉES SCIENTIFIQUES & CONGRÈS

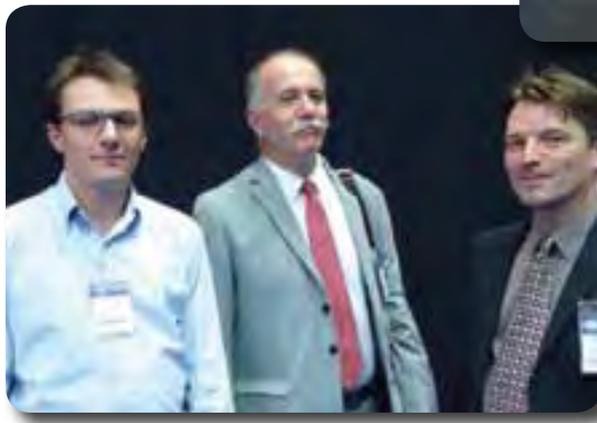


# RAYONNEMENTS ET ATTRACTIVITÉ

## SUCCESS STORY

Le laboratoire AMPERE collabore avec la société ADETEL Group (ETI de 600 salariés, basée en Rhône-Alpes), dans le domaine de l'électronique de puissance et de la gestion efficace et durable de l'énergie. Les études menées conjointement ont contribué au **développement d'un convertisseur de puissance pour récupérer de l'énergie sur un réseau électrique de transport en commun.**

Ce dispositif, désormais commercialisé par ADETEL Group, constitue une réussite exemplaire de transfert de technologie et a été, à ce titre, distingué par le **prix FIEEC 2012** qui récompense un apport à la croissance des PME et à l'emploi industriel : remis à Dominique BERGOGNE, ingénieur et maître de conférence au laboratoire AMPERE Université Claude Bernard de Lyon.



De gauche à droite :

**Julien Morand**

Doctorant et Ingénieur Adetel Group

**Xavier Benoit**

Vice-Président et Directeur Technique et Innovation Adetel Group

**Dominique Bergogne**

Enseignant-Chercheur au Laboratoire Ampère, membre du Carnot Ingénierie@Lyon



# RAYONNEMENTS ET ATTRACTIVITÉ

## INDUSTRIE

Plus de 300 industriels de l'aéronautique, de l'automobile, de l'énergie, de la santé et des matériaux, dont plus de 70 PME et ETI, trouvent leur solution innovante par notre offre de compétence associée et pluridisciplinaire. Des compétences d'excellence et une exigence de qualité du partenariat ont établi des relations durables avec des grands groupes industriels, présents en France et à l'international.

## LABORATOIRES COMMUNS, OPENLAB, CHAIRES

Des **laboratoires communs** et des **chaires industrielles** se sont concrétisés autour des activités de recherche et d'enseignement, participant à la qualité du ressourcement scientifique de I@L :

LIET – Laboratoire d'Ingénierie des Elastomères Thermoplastiques entre l'IMP et Hutchinson, pour un montant de plus de 1,2 M sur 4 ans.

VAT@Lyon - Openlab avec le groupe PSA et les laboratoires LTDS, LVA, LAMCOS et LMFA. Afin de garantir la cohérence de l'institut avec cette coopération de grande envergure, I@L siège au comité de pilotage.

IPES - Intégration de puissance aéronautique avec le groupe SAFRAN et le laboratoire AMPERE.

Chaire avec ECO EMBALLAGES impliquant le LMFA et le LTDS, sur le recyclage.  
Chaire avec EDF impliquant le CETHIL, sur les Habitats et Innovations énergétiques.

Chaire avec AREVA et SAFRAN impliquant le LAMCOS, sur l'étude de l'extension de la durée de vie des matériaux et des procédés de fabrication.

## PIA

Le programme Carnot est un outil de progrès et un ciment pour l'action collective. Il est sans nul doute le terreau ayant donné l'impulsion aux équipes de recherche composant I@L de présenter des projets forts et structurés aux appels du Programme Investissements d'Avenir. Ses grands projets fédérateurs ont été reconnus et récompensés par leur sélection aux financements de l'Etat et offre une place de choix à I@L dans leur comité de pilotage :

## Labex

CelyA, Centre Lyonnais d'Acoustique (LMFA, LVA, LTDS)

IMU, Intelligences des Mondes Urbains (CETHIL, LMFA)

iMUST, Institut des Sciences et Technologies Multi-échelles (LaMCoS, IMP, MATEIS, INL, LTDS, LAGEP, LMFA, LMI, AMPERE)

MANUTECH SISE, Science et ingénierie des surfaces et des interfaces (LTDS, LaMCoS)

## Equipex

PHARE, Plate-forme machines tournantes pour la maîtrise des Risques Environnementaux (LTDS, LMFA, LaMCoS, MATEIS), le Directeur d'I@L siège au comité de pilotage

MANUTECH-USD, Ultrafast Surface Design (LTDS, LMFA, CETHIL, MATEIS), le Président d'I@L siège au comité de pilotage

Equip@MESO, Calcul intensif de Mesocentres coordonnés, tremplin vers le calcul peta-flopique et l'exascale (LMFA)

DURASOL, Etude du vieillissement accéléré des composants et systèmes, solaires photovoltaïques et thermiques et des corrélations climatiques via des plateformes multi-sites. (LaMCoS)

ITV, Ingénierie et Vieillesse des tissus Vivants (LTDS, MATEIS, LAGEP, LaMCoS, AMPERE)

## IEED

SUPERGRID, Système de transport de l'énergie électrique Ultra haute Tension Continu et Alternatif (AMPERE)

IDEEL, Institut national pour le développement des écotéchnologies et des énergies décarbonées (IMP)

## SATT

Lyon - Saint Etienne (PRES Université de Lyon)

•••



# RAYONNEMENTS ET ATTRACTIVITÉ

## PRIX ET DISTINCTIONS

**2009** Yves BERTHIER - Doctor Honoris CAUSA - Université technique et économique de Budapest

**2010** Régis DUFOUR - Fellow ASME

**2011** Hervé MOREL : Médaille GENELEC, Concordat GENELEC organisé par le ministère

**2011** Abderrahmane BÉROUAL : nommé « Fellow IEEE »

**2011** Patrick DUPEYRAT et coll. : 2ème prix Biot-Fourier de la Société Française de Thermique

**2011** Julien RÉTHORÉ – Médaille de bronze du CNRS et Prix Jean MANDEL

**2011** Anthony GRAVOUIL – Membre Junior de l'Institut Universitaire de France

**2011** Daniel NÉLIAS – Fellow Society of Tribologists and Lubrication Engineers et Doctor Honoris Causa de l'Université 'G. Asachi', Iasi, Roumanie

**2011** Benyebka BOU-SAÏD – Fellow Society of Tribologists and Lubrication Engineers

**2011** Christelle MONAT, prix Fresnel

**2011** Roberto VARGIOLU - Le dispositif HandTouchTissue d'objectivation du toucher des textiles TOUCHLOGY est lauréat du Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes lancé par le MESR en partenariat avec OSEO et classé « Fait marquant 2011 » par le CNRS INSIS.

**2012** Frédéric LEFÈVRE reçoit la George GROOVER Medal du Committee on International Heat Pipe Conference

**2012** Romuald RULLIÈRE et coll. : 2ème prix Biot-Fourier de la Société Française de Thermique

**2012** Jean-Louis GUYADER : médaille française de la Société Française d'Acoustique

**2012** Arnaud BRIOUDE nommé à l'Institut universitaire de France

**2012** Alain COMBESURE - titulaire de la Chaire AREVA - SAFRAN (life extension and manufacturing processes

**2012** Daniel JUVÉ - Médaille 2011 de la société française d'acoustique

**2012** Laurent GREMILLARD, lauréat 2012 de la médaille de Bronze du CNRS.

**2012** Damien FABREGUE, Médaille JEAN RIST 2012/2013 : Jean-Jacques ROUX nommé « IBPSA Fellow »

**2012** Frédéric LEFÈVRE s'est vu décerner la « George Grover Medal »

**2012** Thibaut CHAISE - Prix HIRN 2012 du GST Tribologie de l'Association Française de Mécanique

**2012** L'Institut des Nanotechnologies de Lyon reçoit le Trophée de l'Innovation INPI 2012

**2013** Céline PETIT : Meilleur projet étudiant de la SFGP (Société Française de Génie des Procédés)

**2013** François HALLOUARD Prix de la thèse de l'Académie Nationale de Pharmacie

**2013** Nahiène HAMILA – Prix Daniel VALENTIN (Association pour les matériaux composites)

**2013** Gilbert FANTOZZI, Médaille PORTEVIN

**2013** Michel PEREZ, Prix Jean MORLET, aux Journées Annuelles de la SF2M Société de Métallurgie et de Matériaux

**2013** Claude GODEAU - Prix MAURIN GT Tribologie

**2013** Philippe VERGNE - Dotation de 200.000 SEK de la Jacob WALLEMBERG Foundation, membre de la Royal Swedish Academy of Engineering Sciences

**2013** Alain COMBESURE – Chevalier de l'ordre national du mérite



L'institut Carnot Ingénierie@Lyon a consolidé après sa relabellisation en 2011 la communauté de laboratoires qui a été mise en place dans une dynamique de projets, porteuse de l'émergence d'un pôle d'ingénierie intégrée visible et reconnu sur Lyon.

Pour l'ensemble des acteurs de l'institut, le label institut Carnot est un levier de développement des synergies et l'adhésion à des valeurs communes.

esprit pionnier

intégrité

Les valeurs professionnelles et identitaires ont permis le développement d'une devise forte :

## TRAVAILLER ENSEMBLE

goût pour l'innovation

responsabilité sociale

respect entre les membres

ouverture





**SIÈGE**

CAMPUS LYONTECH  
Centre d'Entreprise et d'Innovation 1,  
66, boulevard Niels Bohr  
CS 52132  
69603 VILLEURBANNE CEDEX

**[institut.carnot@ingenierie-at-lyon.org](mailto:institut.carnot@ingenierie-at-lyon.org)**  
**Tél. / fax : +33 (0)4 72 29 15 69**

**[www.ingenierie-at-lyon.org](http://www.ingenierie-at-lyon.org)**