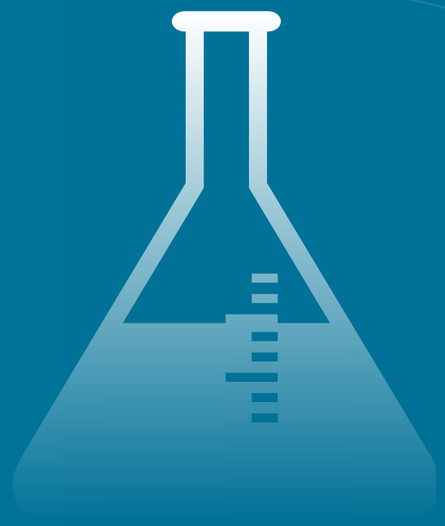
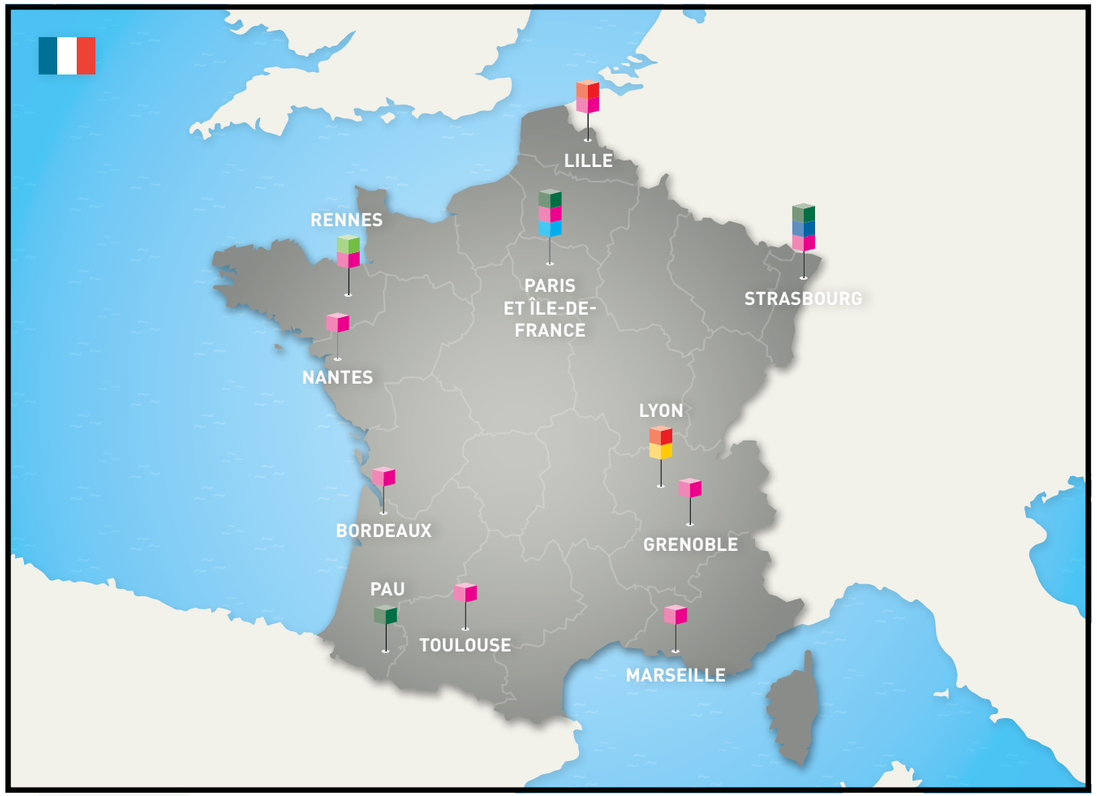
CHIMIE





LFCC

Laboratoire franco-chinois de catalyse

➡ Catalyse pour l'énergie et l'hydrotraitement

XIAMENS

Laboratoire de chimie biologique à l'échelle nanométrique XiamENS : NanoBioChem

➡ Chimie et électrochimie fondamentales à l'échelle nano et micro, physico-chimie, bio-physico-chimie, systèmes microfluidiques

PHENICS

Groupement photocommutation des molécules organiques, systèmes et applications

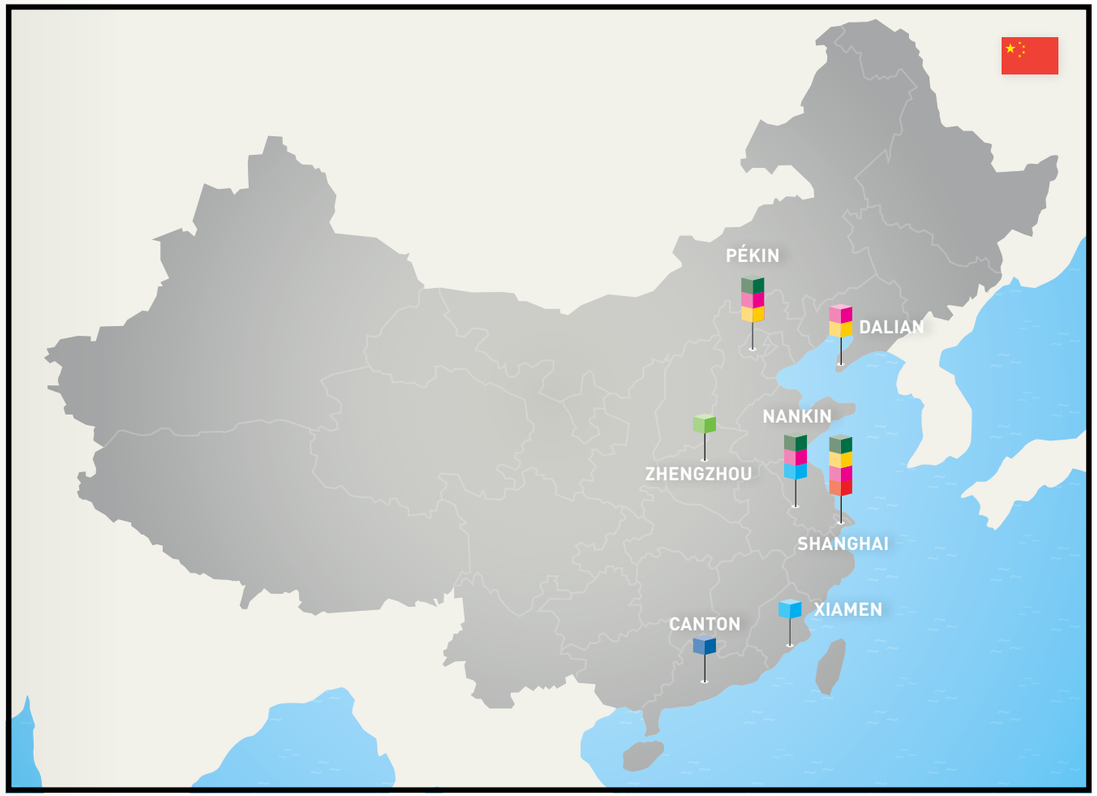
➡ Chimie organique, photochimie, photophysique, spectroscopie, photo-commutation, matériaux fonctionnels, mécanismes réactionnels, interrupteurs, mémoires optiques, capteurs

FOM

Laboratoire matériaux organophosphorés fonctionnels

➡ Matériaux organophosphorés

IMPLANTATION GÉOGRAPHIQUE
DES LABORATOIRES ET RÉSEAUX CONJOINTS



LIFM

Institut Lehn pour les matériaux fonctionnels

➡ Chimie des matériaux moléculaires et supramoléculaires, chimie des nanomatériaux, électronique supramoléculaire, chimie de coordination fonctionnelle, ingénierie des cristaux inorganiques, polymères métallosupramoléculaires

E2P2L

Laboratoire pour les produits et les processus éco-efficients

➡ Nouveaux produits éco-efficients et processus pour fournir l'innovation de rupture dans le domaine des énergies renouvelables et de la chimie durable, approche holistique, réunissant simulation, chimie, conception de catalyseur et développement de procédés

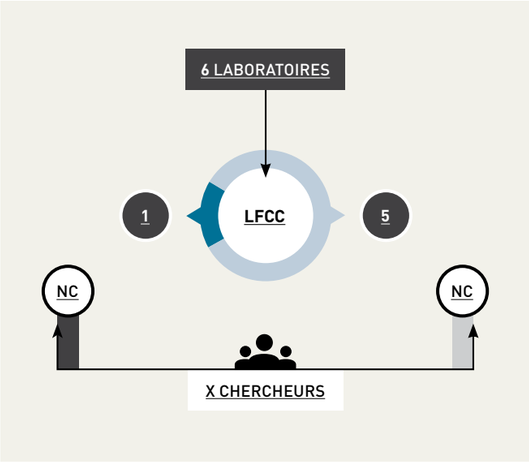
RFCCT

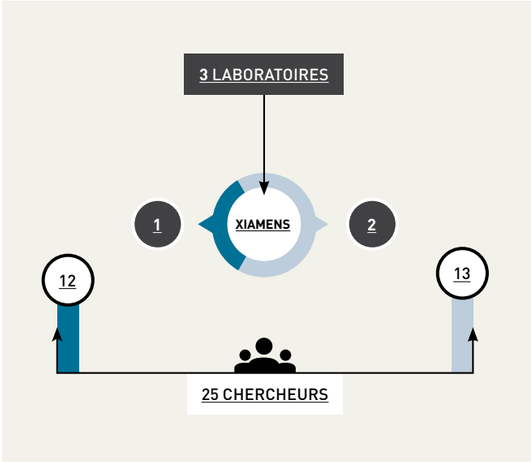
Groupement réseau franco-chinois de chimie théorique

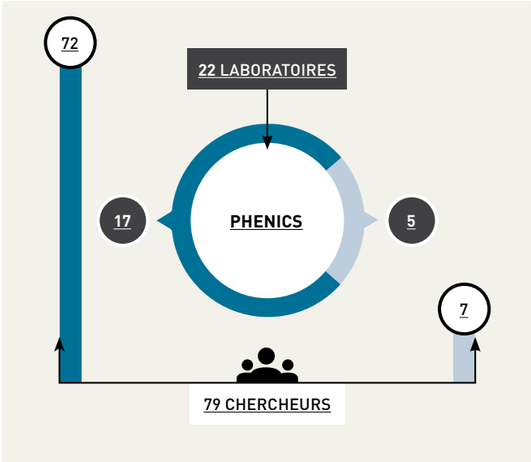
➡ Chimie théorique, méthode hybride QM/MM, dynamique quantique, spectroscopie

NOMBRE D'UNITÉS DE RECHERCHE ET DE CHERCHEURS

FR | CN | NC | NON COMMUNIQUÉ

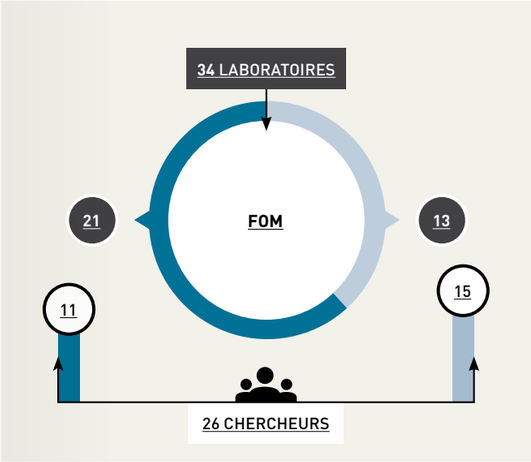


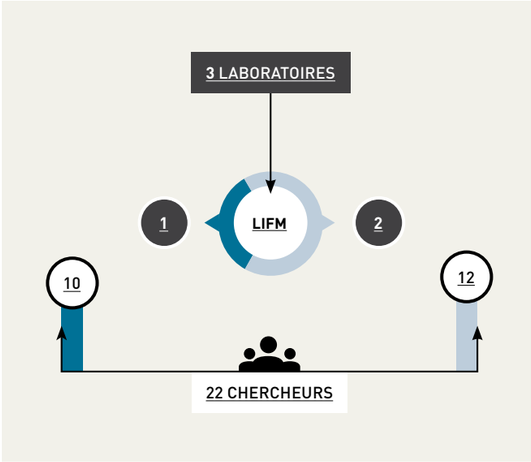


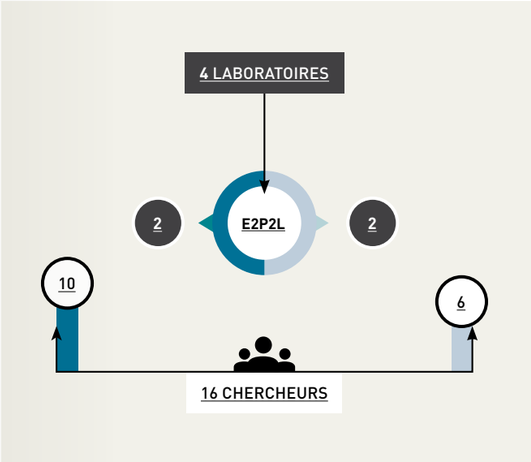


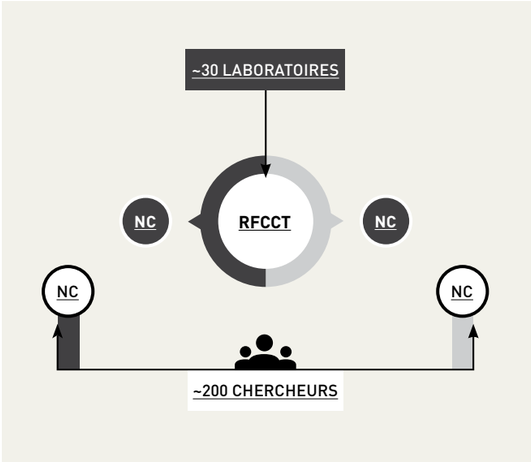
NC | NON COMMUNIQUÉ | FR | CN

NOMBRE D'UNITÉS DE RECHERCHE ET DE CHERCHEURS









LABORATOIRE FRANCO-CHINOIS DE CATALYSE

LABORATORY OF FRANCE-CHINA ON CATALYSIS

中法催化联合实验室

LFCC

DATE DE CRÉATION : **2000**
DIRECTEUR FR : **Michel LACROIX**
COURRIEL : **michel.lacroix@ircelyon.univ-lyon1.fr**
DIRECTEUR CN : **LI Can**
COURRIEL : **canli@dicp.ac.cn**

LABORATOIRES : **FR = 1 / CN = 5**

VILLES FRANÇAISES ET CHINOISES DES LABORATOIRES IMPLIQUÉS :
Lyon
Dalian, Shanghai, Pékin

INSTITUTIONS ET LABORATOIRES FRANÇAIS ET CHINOIS (OU AUTRES) IMPLIQUÉS :

FR

- **Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement (IRCELYON), CNRS / Université Claude Bernard de Lyon (Lyon I)**

CN

- **Laboratoire national clé de catalyse, Institut de physico-chimie de Dalian, CAS**
- **Institut de recherche pour la technologie pétrolière de Shanghai**
- **Institut de recherche pour les procédés pétroliers Sinopec**
- **Institut de chimie, CAS**
- **Département de chimie, Université de Pékin**

PARTENAIRES INDUSTRIELS : **Oui**

MOTS CLÉS

– CATALYSE POUR L'ÉNERGIE ET L'HYDROTRAITEMENT

Ⓐ **Signature de la convention de création du laboratoire franco-chinois de catalyse, 1er décembre 2008 – Beijing.**
De gauche à droite : Li Can, directeur -adjoint du *State Key Laboratory of Catalysis*; Gilberte Chambaud, directrice scientifique du département Chimie du CNRS; Long Jun, président du *Research Institute of Petroleum Processing.*

MISSIONS ET THÈMES DE RECHERCHE

Le lancement du LFCC, sous forme de LIA en 2000, a permis de regrouper diverses actions de coopération franco-chinoises de recherche scientifique et technique organisées en réseau dans le domaine de la catalyse pour l'énergie et l'hydrotraitement.

Les recherches menées par ce laboratoire portent sur la catalyse : la catalyse pour l'énergie et le traitement des coupes pétrolières. Dans le cadre du laboratoire, les équipes engagées élaboraient des programmes de recherche d'intérêt mutuel associant des scientifiques français et chinois, contribuant à la formation d'étudiants et de spécialistes des deux pays, s'efforçant de diffuser des informations dans le domaine de la catalyse et de développer des relations entre les communautés scientifiques et les industriels français et chinois.

Le réseau de chercheurs, structuré sous la forme d'un LIA de 2000 à 2012, reste actif.

LABORATOIRE DE CHIMIE BIOLOGIQUE À L'ÉCHELLE NANOMÉTRIQUE XIAMENS : NANOBIOCHEM

NANOSCIENCE LABORATORY OF ORGANIC CHEMISTRY XIAMENS : NANOBIOCHEM

纳米生物与化学国际联合实验室

LIA CNRS

DATE DE CRÉATION : **2006**
DIRECTEUR FR : **Christian AMATORE**
COURRIEL : **christian.amatore@ens.fr**
DIRECTEUR CN : **TIAN Zhong-qun**
COURRIEL : **zqtian@xmu.edu.cn**

LABORATOIRES : **FR = 1 / CN = 2**
EFFECTIFS : **FR = 12 / CN = 13**
DOCTORANTS : **30**
POST-DOCTORANTS : **15**

VILLES FRANÇAISES ET CHINOISES DES LABORATOIRES IMPLIQUÉS :
Paris
Xiamen, Nankin

INSTITUTIONS ET LABORATOIRES FRANÇAIS ET CHINOIS (OU AUTRES) IMPLIQUÉS :

FR

- **UMR 8640 « Processus d'activation sélective par transfert d'énergie uni-électronique ou radiatif », CNRS / Ecole normale supérieure / Université Paris VI**

CN

- **Laboratoire clé d'Etat « Physique-chimie des surfaces solides », Département de chimie de l'Université de Xiamen**
- **Laboratoire clé d'Etat en bioélectronique, Ecole des sciences biologiques et d'ingénierie médicale, Université du Sud-Est à Nankin**

PARTENAIRES INDUSTRIELS : **Non**

MOTS CLÉS

– CHIMIE ET ÉLECTROCHIMIE FONDAMENTALES À L'ÉCHELLE NANO ET MICRO
– PHYSICO-CHIMIE
– BIO-PHYSICO-CHIMIE
– SYSTÈMES MICROFLUIDIQUES

MISSIONS ET THÈMES DE RECHERCHE

Bénéficiant de compétences et d'expertises complémentaires dans les domaines de la physicochimie, de l'électrochimie biologique et de la microfabrication, les équipes de chercheurs français et chinois impliqués dans le LIA « XiamENS NanoBioChem » élaborent et exécutent ensemble des projets interdisciplinaires de recherche en chimie physique, sur les laboratoires sur puces et les micro- et nanotechnologies.

L'objectif de ces recherches est de mettre en valeur les applications de la physico-chimie dans les nanosciences et les sciences de la vie, et de mettre au point des plates-formes de recherche innovantes pour la catalyse électrochimique (activation moléculaire, piles à combustible, etc.), les analyses biologiques et les recherches en biomédecine (nano-médecine).

PRINCIPAUX PROJETS DE RECHERCHE

- Détection électrochimique du stress oxydatif de cellule unique sur des surfaces biomimétiques
- Différenciation des cellules sur les micro- / nano structures dans une puce microfluidique et leur détection
- Mesures de conductance basées sur une seule molécule
- Electrochimie moléculaire et catalyse
- Electroanalytique et dispositifs microfluidiques
- Applications biomédicales
- Catalyse hétérogène et nanosciences

Les recherches réalisées au cours de l'année 2012 se sont poursuivies selon les axes fondateurs du LIA, tout en mettant plus l'accent sur les axes impliquant des analyses quantitatives de micro- et nanosystèmes innovants pour les mesures bioélectroanalytiques ou l'électrocatalyse. En outre, dans le but d'élargir le spectre du LIA, des études préliminaires ont été réalisées sur l'utilisation de nanoparticules d'or *in vivo* afin d'examiner leur capacité à annihiler les défenses cellulaires fondées sur l'élimination de xénobiotiques par les systèmes à glutathion (collaboration entre les groupes de C. Amatore et de la Prof. Xuemei Wang de l'Université du Sud Est à Nankin).

Ces recherches concernent toutes des actions entièrement nouvelles par rapport à celles des années précédentes mais sont pour la plupart d'ores et déjà pratiquement abouties. Elles ont aussi fait l'objet de nombreuses communications orales et par posters, en Chine et en France par les doctorants, post-doctorants et jeunes permanents associés à ces projets. Ces travaux ont donné lieu pour les seniors à plusieurs conférences d'ouverture et plénières dans des conférences internationales de prestige.

PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS / RENCONTRES BILATÉRALES

Les grands congrès internationaux des domaines concernés sont l'occasion de rencontres entre les différents membres du LIA.

En outre, Christian Amatore et Zhong-Qun Tian effectuent de fréquentes visites dans l'autre composante du LIA. Zhong-Qun Tian a été par exemple professeur invité de l'ENS en mai 2012, et de nombreux doctorants et chercheurs confirmés chinois fréquentent régulièrement l'ENS pour de longues périodes.

CO-PUBLICATIONS

18 co-publications dont :

- *In situ Electrochemical Monitoring of Reactive Oxygen and Nitrogen Species Released by Single MG63 Osteosarcoma Cell Submitted to a Mechanical Stress. R. Hu, M. Guille, S. Arbault , C.J. Lin, C. Amatore. Phys. Chem. Chem. Phys. (PCCP), 12, 2010, 10048-10054.*
- *In-situ Identification of Intermediates of Benzyl Chloride Reduction at a Silver Electrode by SERS-Coupled with DFT Calculation. A. Wang, Y.-F. Huang, U. Kumar Sur, D.-Y. Wu, B. Ren, S. Rondinini, C. Amatore, and Z.-Q. Tian. J. Am. Chem. Soc., 132, 2010, 9534-9536.*
- *Osteogenic differentiation of human mesenchymal stem cells on chip: A comparison between two nutrient feeding methods, F. Zhang, Luc Sensébé, Y-L. Zhou, C.J. Lin, Y. Chen, Microelectron. Eng., 86, 2009, 1459-1461.*

GROUPEMENT PHOTOCOMMUTATION DES MOLÉCULES ORGANIQUES, SYSTÈMES ET APPLICATIONS

PHOTO-SWITCHABLE ORGANIC MOLECULAR SYSTEMS AND DEVICES GROUP

中法光转换有机分子系统与器件国际研究团队

MOTS CLÉS

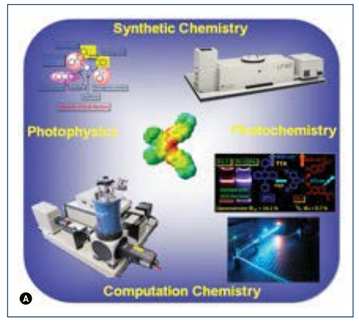
- CHIMIE ORGANIQUE
- PHOTOCHIMIE
- PHOTOPHYSIQUE
- SPECTROSCOPIE
- PHOTO-COMMUTATION
- MATÉRIAUX FONCTIONNELS
- MÉCANISMES RÉACTIONNELS
- INTERRUPTEURS
- MÉMOIRES OPTIQUES
- CAPTEURS

MISSIONS ET THÈMES DE RECHERCHE

La chimie des molécules photo-commutables s'est beaucoup développée ces dernières années ; à titre d'exemple, les verres photochromiques à transmission variable font désormais partie de la vie quotidienne.

Les perspectives d'application de cette branche de la chimie peuvent aujourd'hui être envisagées de façon très large, tant au niveau de l'optoélectronique (interrupteurs rapides, composants pour la microélectronique organique, mémoires optiques 2D ou 3D, optique non linéaire...), que des sciences de la vie (modulation du transport des ions, imagerie, sondes photoactivables ou photoluminescentes...).

Le GDRI PHENICS regroupe plus d'une cinquantaine d'équipes françaises, chinoises, japonaises et russes, internationalement reconnues dans ce domaine, et a pour objectif de réunir les compétences de chacune afin de mettre en place des photo-commutateurs moléculaires par le biais de la synthèse de nouveaux composés, l'étude des mécanismes réactionnels, le développement de méthodes de détection et la réalisation pratique de dispositifs photo-commutables destinés à une application donnée.



A

PRINCIPAUX PROJETS DE RECHERCHE

- STIM MAT BIO (IMRCP Université de Toulouse – Laboratoire de matériaux optiques fonctionnels, Université Fudan, Shanghai, 2010-, PHC Xu Guangqi)

Projet sans rattachement à un programme spécifique :

- Propriétés photochimiques de nouveaux composés photochromes (PPSM ENS Cachan – Institut de chimie fine ECUST, Shanghai, 2009-, thèse en cotutelle soutenue en 2012)
- Photoisomérisation dans des peptides (IMRCP Université de Toulouse – Laboratoire de photochimie et photophysique, Université de technologie de Dalian, 2004)

PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS / RENCONTRES BILATÉRALES

- «Phenics International Network Symposium 2012», Nantes, 28 nov. - 01 déc. 2012
- Séminaire international sur les molécules et matériaux organiques photo-commutables du 25 au 27 octobre 2009, Shanghai

CO-PUBLICATIONS

2 co-publications

- *Unprecedented stability of a photochromic bisthienylethene based on benzobisthiadiazole as an ethene bridge, Angewandte Chemie Int. Ed., 2011.*

HTTP://FINECHEM.DLUT.EDU.CN/PHOTOCHEM
WWW.PHOTOCHROMISM.ORG

DATE DE CRÉATION : **2008**
DIRECTEUR FR : **Keitaro NAKATANI**
COURRIEL : **nakatani@ppsm.ens-cachan.fr**
DIRECTEUR CN : **ZHAO Jianzhang**
COURRIEL : **zhaojzh@dlut.edu.cn**

LABORATOIRES : **FR = 17 / CN = 5**
EFFECTIFS : **FR = 72 / CN = 7**
DOCTORANTS : **44 (23 FR + 21 CN)**
POST-DOCTORANTS :**12 (10 FR + 2 CN)**

VILLES FRANÇAISES ET CHINOISES DES LABORATOIRES IMPLIQUÉS :
Paris (et Cachan, Orsay, Saclay, Versailles), Bordeaux, Grenoble, Lille, Marseille, Nantes, Rennes, Strasbourg, Toulouse
Dalian, Pékin, Nankin, Shanghai

QUELQUES INSTITUTIONS ET LABORATOIRES FRANÇAIS ET CHINOIS (OU AUTRES) IMPLIQUÉS :

FR

- PPSM (ENS Cachan), IMRCP (U. Toulouse), LASIR (U. Lille), ICMMO (U. Paris-Sud), CEISAM (U. Nantes), ISM (U. Bordeaux), ITODYS (U. Paris Diderot), CINAM (U. Aix-Marseille), SCR (U. Rennes), ILV (U. Versailles), LSP, DCM (U. Grenoble), ISIS (U. Strasbourg), PASTEUR (ENS), ICMCB (CNRS Bordeaux), LFP (CEA Saclay), IBS (CEA Grenoble)

CN

- Laboratoire de photochimie et photophysique, laboratoire d'Etat en chimie fine, Université de technologie de Dalian
- Institut de chimie fine, Université des sciences et technologies de la Chine de l'Est (ECUST, Shanghai)
- Laboratoire des matériaux optiques fonctionnels, Université Fudan à Shanghai
- Laboratoire de chimie supramoléculaire et des matériaux organiques, Université de Nankin
- Laboratoire des solides organiques, Institut de Chimie, Académie des sciences de Chine (CAS), Pékin

PARTENAIRES INDUSTRIELS : **Non**

A Chimie numérique

LABORATOIRE MATÉRIAUX ORGANOPHOSPHORÉS FONCTIONNELS

FUNCTIONAL ORGANOPHOSPHORUS MATERIALS LABORATORY

中法有机磷功能材料国际联合实验室

MOTS CLÉS

- MATÉRIAUX ORGANOPHOSPHORÉS

MISSIONS ET THÈMES DE RECHERCHE

Le principal but de ce LIA est de synthétiser des matériaux organophosphorés π-conjugués et d'étudier leurs propriétés pour des applications de type « électronique plastique ».

La spécificité de la chimie des composés phosphorés permet d'accéder facilement à une grande diversité de structures et ainsi, à une optimisation efficace des propriétés des matériaux organiques. Les deux équipes impliquées dans ce projet ont des savoir-faire complémentaires dans ce domaine : le groupe du Professeur François Mathey à Zhengzhou possède une grande expérience dans la synthèse, l'analyse des propriétés et la réactivité de dérivés phosphorés complexes, permettant l'élaboration de nouveaux matériaux pour des dispositifs de haute technologie. Le groupe du Professeur Régis Reau à Rennes possède une expérience dans la synthèse et l'étude physico-chimique des polymères et des complexes de métaux incorporant des unités phosphorées.

B

C

PRINCIPAUX PROJETS DE RECHERCHE

- Détection électrochimique du stress oxydatif de cellule unique sur des surfaces biomimétiques
- Synthèse et étude des propriétés physico-chimiques de systèmes organophosphorés linéaires
- Synthèse de macrocycles conjugués à base de cycles phospholes
- Développement de nouveaux composés conjugués organophosphorés
- Développement de ligands organophosphorés pour la chimie supramoléculaire

CO-PUBLICATIONS

Deux co-publications dont :

- *2,2'-Biphospholes : Building blocks for tuning the HOMO-LUMO gap of pi systems using covalent bonding and metal coordination Angew. Chem. Int. Ed. 2012, 51, 214-217.*

LIA CNRS | FOM

DATE DE CRÉATION : **2009**
DIRECTEUR FR : **Regis REAU**
COURRIEL : **regis.reau@univ-rennes1.fr**
DIRECTEUR CN : **Francois MATHEY**
COURRIEL : **fmathey@ntu.edu.sg**

LABORATOIRES : **FR = 21 / CN = 13**
EFFECTIFS : **FR = 11 / CN = 15**
DOCTORANTS : **7**

VILLES FRANÇAISES ET CHINOISES DES LABORATOIRES IMPLIQUÉS :
Rennes
Zhengzhou

INSTITUTIONS ET LABORATOIRES FRANÇAIS ET CHINOIS (OU AUTRES) IMPLIQUÉS :

FR

- Laboratoire « Sciences chimiques de Rennes », CNRS / Université Rennes
- ...

CN

- Département de chimie, université de Zhengzhou
- ...

PARTENAIRES INDUSTRIELS : **Non**

B Prof François Mathey et ses étudiants à l'Université de Zhengzhou.

C HUANG Congbao, LIU Hui, ZHANG Jianzhen, DUAN Zheng & François MATHEY.

INSTITUT LEHN POUR LES MATÉRIAUX FONCTIONNELS

LEHN INSTITUTE OF FUNCTIONAL MATERIALS

莱恩功能材料研究所

HTTP://CE.SYSU.EDU.CN/LEHN/LEHN_ENG

LIFM

DATE DE CRÉATION : **2010**
DIRECTEUR FR : **Jean-Marie LEHN**
COURRIEL : **lehn@unistra.fr**
DIRECTEUR CN : **CHEN Xiaoming**
COURRIEL : **cxm@mail.sysu.edu.cn**

LABORATOIRES : **FR = 1 / CN = 2**
EFFECTIFS : **FR = 10 / CN = 12 / DE = 4 / CH = 2**
DOCTORANTS : **9**
POST-DOCTORANTS : **5**

VILLES FRANÇAISES ET CHINOISES DES LABORATOIRES IMPLIQUÉS :
Strasbourg
Canton

INSTITUTIONS ET LABORATOIRES FRANÇAIS ET CHINOIS (OU AUTRES) IMPLIQUÉS :

FR

- **Laboratoire de chimie supramoléculaire à ISIS, université de Strasbourg**

CN

- **Université Sun Yat-Sen à Canton**
- **...**

Autres

- **INT de l'Institut de technologie de Karlsruhe**
- **Université de Bâle**
- **École polytechnique fédérale de Zurich**

Des scientifiques d'autres institutions européennes sont impliqués à titre personnel.

PARTENAIRES INDUSTRIELS : **Oui**

MOTS CLÉS

- **CHIMIE DES MATÉRIAUX MOLÉCULAIRES ET SUPRAMOLÉCULAIRES**
- **CHIMIE DES NANOMATÉRIAUX**
- **ÉLECTRONIQUE SUPRAMOLÉCULAIRE**
- **CHIMIE DE COORDINATION FONCTIONNELLE**
- **INGÉNIERIE DES CRISTAUX INORGANIQUES**
- **POLYMÈRES MÉTALLOSUPRAMOLÉCULAIRES**

MISSIONS ET THÈMES DE RECHERCHE

L'Institut Lehn pour les matériaux fonctionnels (LIFM) a été créé en novembre 2010 par le Professeur Jean-Marie Lehn de l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (ISIS) de l'université de Strasbourg et un collègue allemand de l'Institut de technologie de Karlsruhe, le Professeur Dieter Fenske. La participation des instituts de recherche suisses s'est systématisée en 2012 avec l'intégration du Professeur Hansjörg Grützmacher (ETH Zürich) et du Professeur Marcel Mayor (université de Bâle) dans l'équipe de recherche désormais tripartite. Implanté au sein de l'université Sun Yat-Sen (SYSU) de Canton, le LIFM bénéficie à ce stade exclusivement de moyens d'origine chinoise pour mener ses recherches en chimie supramoléculaire et chimie des matériaux ; ceux-ci sont fournis au départ en grande partie par SYSU.

Le LIFM compte au total plus d'une vingtaine de membres parmi lesquels on trouve un prix Nobel de chimie, un membre de l'Académie des sciences de Chine et un directeur scientifique du programme 973. Concernant la mobilité des chercheurs, la participation de chercheurs du laboratoire de l'université de Strasbourg reste modeste. Du côté chinois, des chercheurs sont envoyés dans le cadre du LIFM, financés par SYSU, au laboratoire de Strasbourg.

PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS / RENCONTRES BILATÉRALES

- LIFM *Inaugural Ceremony &The International Advanced Functional Materials Symposium*, Canton, novembre 2012
- *2nd China – India – Singapore Symposium on Crystal Engineering*, Canton, novembre 2012

PRINCIPAUX PROJETS DE RECHERCHE

Le LIFM a initié un certain nombre de projets de recherche tels que le programme LIFM pour la coopération internationale et le programme LIFM de construction. Il est également impliqué dans des programmes nationaux et provinciaux qui visent à attirer des experts étrangers de haut niveau, ainsi que dans le programme national de recherche fondamentale de la Chine. Il entretient de plus de nouvelles collaborations avec des laboratoires étrangers, particulièrement en Europe.

CO-PUBLICATIONS

- *Batten Stuart R, Champness Neil R, Chen Xiao-Ming, Garcia-Martinez Javier, Kitagawa Susumu, Ohrstrom Lars, O'Keeffe Michael, Suh Myunghyun Paik, Reedijk Jan. Coordination polymers, metal-organic frameworks and the need for terminology guidelines. CRYSTENGCOMM., 2012. 3001-3004.*
- *Johannes Schnödt, Jorge Manzur, Ana-Maria García, Ingo Hartenbach, Cheng-Yong Su, Jan Fiedler, Wolfgang Kaim, Coordination of a Hemilabile N,N,S Donor Ligand in the Redox System [CuL2]+/2+, L = 2-Pyridyl-N-[2'-alkylthio-phenyl]methyleneimine, Eur J. Inorg. Chem., 2011. 1436–1441. DOI: 10.1002/ejic.20100118.*
- *Jiang Ji-Jiu, Li Lei, Lan M-H. Pan Mei, A. Eichhöfer, D. Fenske, Su Cheng-yong. Thermally Stable Porous Hydrogen-Bonded Coordination Networks Displaying Dual Properties of Robustness and Dynamics upon Guest Uptake, Chem. Eur. J., 2010, 16, 1841-1848.*
- *J.-J. Jiang, L. Li, M.-H. Lan, M. Pan, A. Eichhöfer, D. Fenske, and C.-Y. Su,Thermally Stable Porous Hydrogen-Bonded Coordination Networks Displaying Dual-Property of Robustness and Dynamics upon Guest Uptake, Chem. Eur. J., 2009. in press.*

Et d'autres publications dans les revues internationales *Accounts Chem. Res. Angew. Chem. Int. Edit. Adv. Mater. J. Am. Chem. Soc Nat. Rev. Drug Discovery.*

A Cérémonie de lancement du LIFM

LABORATOIRE POUR LES PRODUITS ET LES PROCESSUS ÉCO-EFFICIENTS

ECO-EFFICIENT PRODUCTS AND PROCESSES LABORATORY

绿色产品与工艺国际联合实验室

UMI CNRS

DATE DE CRÉATION : **2011**
DIRECTEUR FR : **Floryan DECAMPO**
COURRIEL : **floryan.decampo@solvay.com**

LABORATOIRES : **FR = 2 / CN = 2**
EFFECTIFS : **FR = 10 / CN = 6**
DOCTORANTS : **2**
POST-DOCTORANTS : **6**

VILLES FRANÇAISES ET CHINOISES DES LABORATOIRES IMPLIQUÉS :
Lyon, Lille
Shanghai

INSTITUTIONS ET LABORATOIRES FRANÇAIS ET CHINOIS (OU AUTRES) IMPLIQUÉS :

FR

- **Ecole normale supérieure de Lyon, Laboratoire de chimie, LC UMR 5182 - CNRS**
- **Unité de catalyse et chimie du solide, Université de Lille 1**

CN

- **Université normale de l'Est de la Chine (ECNU), Laboratoire clé d'Etat en chimie verte et procédés chimiques**
- **Université Fudan, laboratoire des matériaux avancés**

PARTENAIRES INDUSTRIELS :
Solvay

B Cérémonie de lancement de l'UMI E2P2L, le 4 novembre 2011

MOTS CLÉS

- **NOUVEAUX PRODUITS ÉCO-EFFICIENTS ET PROCESSUS POUR FOURNIR L'INNOVATION DE RUPTURE DANS LE DOMAINE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE LA CHIMIE DURABLE**
- **APPROCHE HOLISTIQUE, RÉUNISSANT SIMULATION, CHIMIE, CONCEPTION DE CATALYSEUR ET DÉVELOPPEMENT DE PROCÉDÉS**

MISSIONS ET THÈMES DE RECHERCHE

L'épuisement annoncé des ressources fossiles et leur large contribution aux gaz à effet de serre a déclenché un besoin urgent de développer de nouvelles technologies capables de réduire la dépendance aux produits pétroliers. Il est impératif pour l'industrie chimique d'exploiter de nouvelles matières premières renouvelables qui peuvent être transformées efficacement en produits chimiques qui sont eux-mêmes à la base de nombreuses solutions durables pour l'environnement.

La biomasse est une matière première de choix de par sa diversité et la versatilité de sa chimie. Toutefois, de nombreuses innovations sont nécessaires afin de contrôler la sélectivité et la productivité des procédés liés à cette chimie. D'autres matières premières élémentaires telles que l'eau ou le dioxyde de carbone sont abondantes dans notre environnement et pourraient être utilisées pour modifier des molécules plus complexes. Néanmoins, le défi consiste à activer ces molécules tout en maintenant une demande énergétique acceptable. Il est évident que dans le cas de la biomasse ou des matières premières élémentaires, la catalyse joue un rôle central afin de pouvoir développer des technologies qui auront à la fois un coût acceptable et un impact environnemental minimal.

L'ambition de l'UMI E2P2L est de fournir de nouveaux produits et procédés éco-efficients capables de réduire la dépendance au pétrole. Les défis scientifiques sont tels qu'ils nécessitent la combinaison de nombreuses compétences clefs afin de faire sauter rapidement les verrous technologiques.

PRINCIPAUX PROJETS DE RECHERCHE

- **BioSurf** - nouveaux tensioactifs à partir de matières premières bio-sourcées (date de lancement : 01/01/2011)
- **BioEP** - synthèse de plastiques bio-sourcés (date de lancement : 01/01/2011)
- **Valorisation du CO_2** - le dioxyde de carbone comme élément de base pour la chimie (date de lancement : 01/01/2011)
- **CatEProc** – les éco-processus catalytiques (date de lancement : 01/01/2011)

CO-PUBLICATIONS

20 brevets déposés et 9 publications dont :

- *Catalytic epoxidation of styrene and methyl oleate over peroxophosphotungstate entrapped in mesoporous SBA-15, E. Poli, R. de Sousa, F. Jerome, Y. Pouilloux, J-M. Clacens; Catal. Sci. Technol, 2 (2012) 910-914.*

GROUPEMENT RÉSEAU FRANCO-CHINOIS DE CHIMIE THÉORIQUE

FRENCH-CHINESE NETWORK IN THEORETICAL CHEMISTRY GROUP

中法理论化学网络国际研究团队

RFCCT

GDRI CNRS

MOTS CLÉS

– CHIMIE THÉORIQUE
– MÉTHODE HYBRIDE QM/MM
– DYNAMIQUE QUANTIQUE
– SPECTROSCOPIE

MISSIONS ET THÈMES DE RECHERCHE

Ce GDRI franco-chinois de chimie théorique est soutenu par le « Réseau français de chimie théorique » (RFCT), créé sous l'égide du Ministère de l'Education nationale et de la Recherche en 2005 et soutenu sous forme de groupe de recherche par le CNRS depuis 2010.

Il existe actuellement en France une grande diversité de thématiques qui se sont rassemblées au sein du RFCT et qui sont actives dans la collaboration franco-chinoise. La chimie théorique s'attache de plus en plus à comprendre et à expliquer les principales étapes et les mécanismes mis en jeu dans les phénomènes chimiques complexes. Elle développe des méthodologies et un vaste champ d'applications. Les systèmes étudiés comportent aussi bien les molécules isolées, de tailles très variées, que les systèmes périodiques, les agrégats et les systèmes complexes (milieu condensé peu ou pas organisé, phénomènes de surface, macromolécules d'intérêt biologique ou technologique). Les modes d'approche incluent à la fois les théories de bases, la méthodologie des calculs et le développement de simulations en relation avec des problèmes spécifiques de physico-chimie. Ce groupement souhaite appuyer l'évolution générale de la chimie théorique qui tend, d'une part, vers l'usage de méthodes multiples couplées au développement d'approches multi-échelles allant de l'électronique et l'atomistique vers le mésoscopique (*coarse graining*), voire le macroscopique, et d'autre part, vers la compréhension de plus en plus précise et complète de la mécanique quantique complexe des atomes au sein des molécules.

PRINCIPAUX PROJETS DE RECHERCHE

- *Color-Tuning Mechanism of Firefly Investigated by Multi Configurational Perturbation Method*
- *Systematic Theoretical Investigation on the Light Emitter of Firefly*
- *The Chemistry of Bioluminescence: An Analysis of Chemical Functionalities*
- *Chemiluminescence and Fluorescence States of a Small Model for Coelenteramide and Cypridina Oxyluciferin: A CASSCF/CASPT2 Study*
- *Chemiluminescence of Coelenterazine and Fluorescence of Coelenteramide: A Systematic Theoretical Study*
- *QM/MM Study on the Light Emitters of Aequorin Chemiluminescence, Bioluminescence, and Fluorescence: A General Understanding of the Bioluminescence of Several Marine Organisms*

PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS / RENCONTRES BILATÉRALES

Depuis une quinzaine d'années, des collaborations existaient entre plusieurs groupes de théoriciens français et chinois (notamment Orsay-Xiamen et Toulouse-Nankin) et depuis 2008, des relations fortes se sont établies entre les communautés de chimie théorique française et chinoise qui se sont traduites par de nombreuses visites et l'organisation de quatre conférences réunissant chacune une cinquantaine de participants. Le premier atelier a eu lieu en France à Royaumont en novembre 2008, le second à Pékin en mai 2010, le 3ème à 'La Colle sur Loup' près de Nice en octobre 2011 et le 4ème à Nankin, en juin 2013. Au cours de ces quatre conférences, des binômes ou trinômes thématiques franco-chinois ont été construits, réunissant les meilleurs spécialistes du domaine. Ces réunions ont été suivies de nombreux échanges de scientifiques et des travaux en commun ont été amorcés.

CO-PUBLICATIONS

15 articles ont été co-rédigés dans le cadre de cette coopération

DATE DE CRÉATION : **2014**
DIRECTEUR FR : **Roberto MARQUARDT**
COURRIEL : **roberto.marquardt@unistra.fr**
DIRECTEURS CN :
LI Shuhua (Université de Nankin)
FANG Wei-Hai (Université normale de Pékin)
XU Xin (Université Fudan)
COURRIELS :
shuhua@nju.edu.cn
fangwh@bnu.edu.cn
xxchem@fudan.edu.cn

LABORATOIRES : **~ 30 (FR/CN)**
EFFECTIFS : **~ 200 (FR/CN)**

VILLES FRANÇAISES ET CHINOISES DES LABORATOIRES IMPLIQUÉS :
Strasbourg, Paris, Pau
Pékin, Shanghai, Nankin

INSTITUTIONS ET LABORATOIRES FRANÇAIS ET CHINOIS (OU AUTRES) IMPLIQUÉS :

FR

– CNRS
– Université de Strasbourg (Institut de chimie de Strasbourg - UMR7177)
– Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne (Laboratoire modélisation et simulation multi-échelle (MSME) - UMR8208)
– Université Paris-Est Marne-la-Vallée (Laboratoire modélisation et simulation multi-échelle (MSME) - UMR8208)
– Université de Pau et des Pays de l'Adour (Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux (IPREM) - UMR5254)
– Ecole nationale supérieure de chimie Paris - Chimie ParisTech (Laboratoire d'électrochimie, chimie des interfaces et modélisation pour l'énergie (LECIME) - UMR7575)

CN

– Université Fudan à Shanghai, département de chimie
– Université normale de Pékin, Institut du collège de chimie
– Université de Nankin, Institut de chimie théorique et de calcul

PARTENAIRES INDUSTRIELS : **Non**

A 3ème atelier franco-chinois de chimie théorique, 4-11 Octobre 2011, La Colle sur Loup, France