

Faits marquants 2011

Optique : 2 ERC Grants

Prof John Dudley and Prof Frederic Dias from University College Dublin

ERC Advanced Grant of 1,8 M€ from the European Research Council

MULTIWAVE project « to shed light on freak waves »

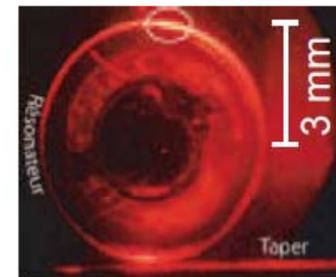
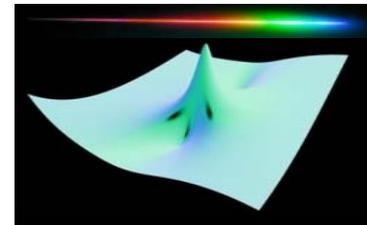
→ to unravel the mysteries behind freak waves in the ocean by looking at how such waves can also arise in optical systems.

Dr Yanne Chembo

ERC Starting Grant of 1,4 M€ from the European Research Council

« NEXT generation of microwave PHotonic systems for AeroSpace Engineering »

→ to investigate and implement a new generation of microwave radiation sources using photonic technologies, with the potential to outperform existing oscillators



Trophées INPI de l'innovation FEMTO-ST lauréat en 2010 & 2011

Cérémonie de remise du trophée INPI de l'innovation 2011 à FEMTO-ST
Le 5 Décembre 2011- à Paris

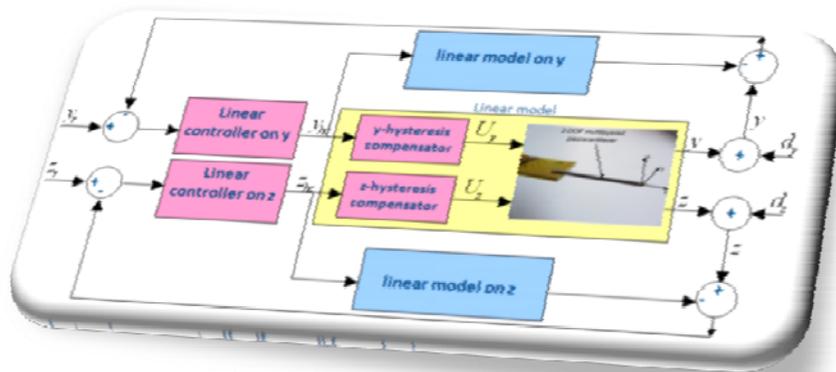


A l'occasion des 60 ans de l'INPI et des 20 ans de ses trophées, L'Institut National de la Propriété Industrielle a mis en avant ses 6 lauréats les plus talentueux, dont FEMTO-ST, (Parrain : Mme Claudine SCHMIDT-LAINE, Directrice INSIS/CNRS) lors d'une cérémonie placée sous le haut patronage de Monsieur François Baroin, Ministre de l'Economie, des Finances et de l'Industrie

AS2M : Award in IEEE CASE Conference

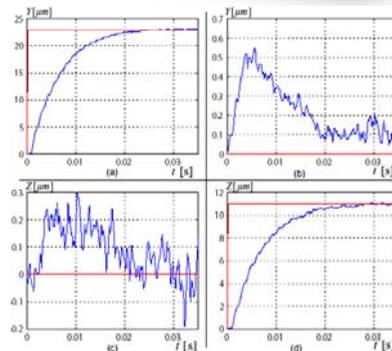
Contexte

- Amélioration des performances des micro-actionneurs piézoélectriques par la commande
- Commande d'actionneurs multi-couches piézoélectriques à deux degrés de liberté



Résultats 2011

- Synthèse d'une loi de commande multi-degrés de liberté
- Découplage des axes et amélioration de la vitesse d'un facteur 5



Award

IEEE Conf. On Autom. Science & Eng

Award Finalist in Best Application Paper Award

M. Rakotondrabe, J. Agnus, P. Lutz

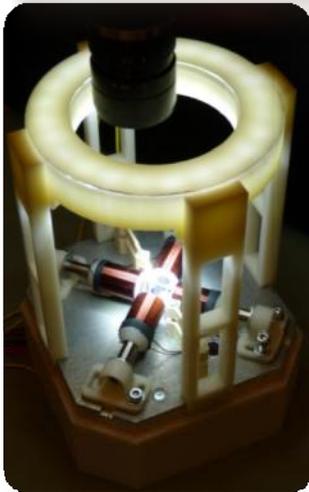
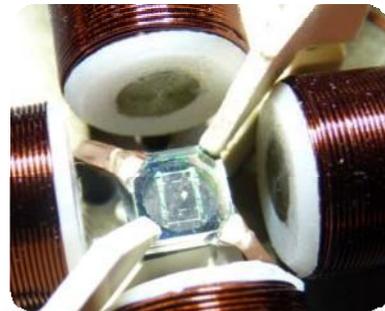
AS2M : 2^{ème} victoire au Mobile Microrobot Challenge

Contexte

- NIST Mobile Microrobot Challenge (Shanghai, Mai 2011)
- 7 universités en compétition (USA – Europe)
- « CNRS French Team » tenante du titre en 2010



Commande de la trajectoire d'un microrobot



Résultats 2011

- Alliance d'actionneurs magnétique et piézoélectrique
- Seule commande entièrement automatique de la compétition

➔ **1^{ère} place au « Mobility Challenge »**

Partenariat

- Institut ISIR (CNRS/UMPC)



AS2M : Médaille de bronze CNRS

section 7, Institut INSIS

La Médaille de bronze récompense le premier travail d'un chercheur, qui fait de lui un spécialiste de talent dans son domaine. Cette récompense représente un encouragement du CNRS à poursuivre des recherches bien engagées et déjà fécondes.

Parcours

- Chargé de Recherche depuis 2003
- Responsabilités dans 2 ANR et 2 projets européens
- Directeur Adjoint du Département AS2M
- Consultant (25-2) pour Percipio Robotics

Travaux

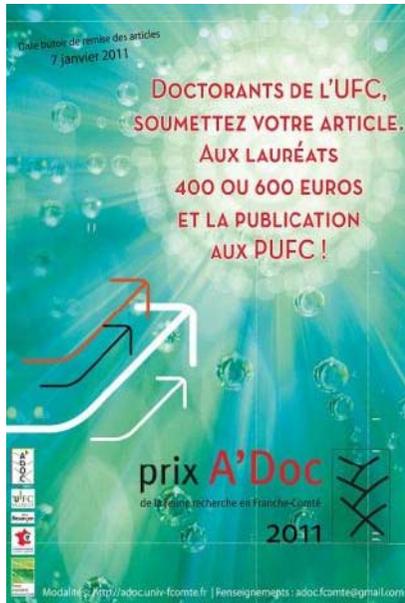
Micromanipulation robotique en milieu liquide

- Approche originale : opérations en milieu liquide.
- Maîtrise et compréhension des effets d'adhésion
- Stratégie de micromanipulation pour le micro-assemblage

Michaël GAUTHIER

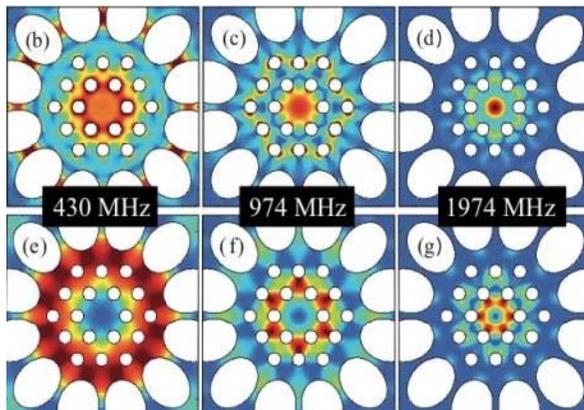


Optique : Prix A'Doc 2011



Birgit STILLER

« Son et lumière dans les fibres optiques microstructurées »

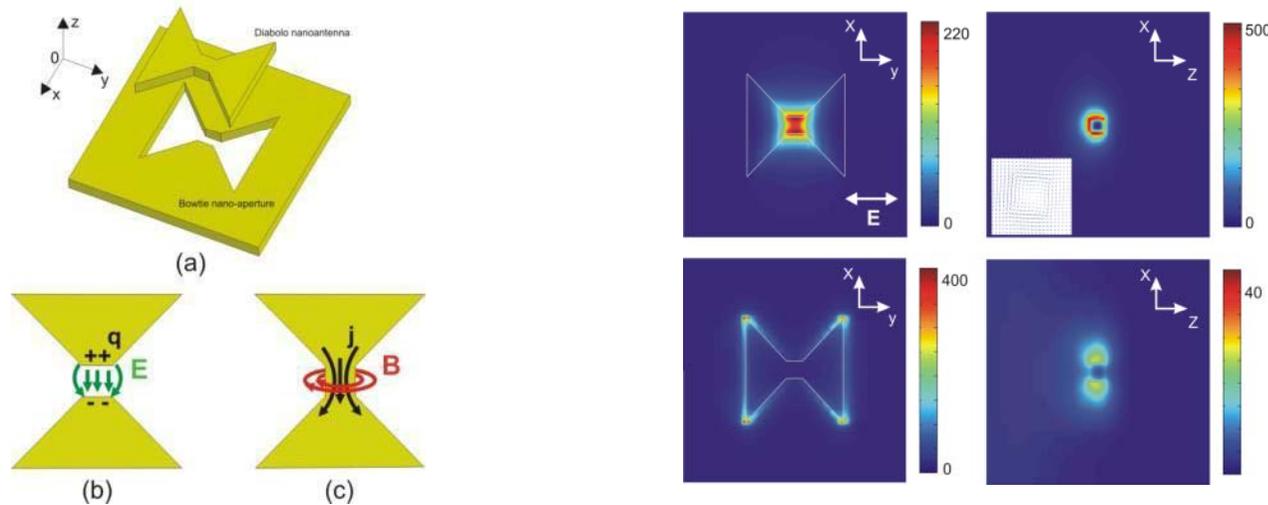


Modes acoustiques guidés dans une fibre à cristal photonique

Soutenance de thèse le 12 décembre 2011

Optique : Une première scientifique

Nano-antenne diablo : vers l'optique magnétique sub-longueur d'onde

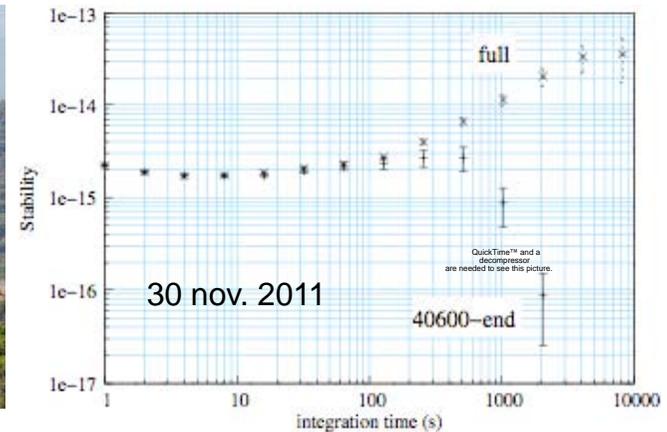


Exaltation localisée (40x40 nm – $\lambda/50$) du champ magnétique optique d'un facteur 2900 !

« *Diabolo Nanoantenna for Enhancing and Confining the Magnetic Optical Field* », Grosjean T. *et al.*, Nano Letters 11 1009-1013 (2011)

T&F : ULISS prêt pour son Odyssée

Le staff technique de l' ULISS team a réussi en moins d'un mois le montage du nouvel oscillateur cryo et à le valider



- Première étape : - Neuchâtel pour valider un référence optique Janvier 2012
- Installation d'Elisa à Malargüe (Ar) Mars 2012

Unprecedented High Long Term Frequency Stability with a Microwave Resonator Oscillator.

S. Grop, W. Schäfer, P.Y. Bourgeois, Y. Kersalé, M. Oxborrow, E. Rubiola and V. Giordano.

IEEE UFFC. 58, 8, Aug., 2011. Pp 1694-1697

QuickTime™ and a decompressor are needed to see this picture.

Expo permanente « LUMIERES » Sciences en culture : FABRIKA SCIENCES

La Fabrika sciences est un espace de découverte des sciences et de la recherche. 150 m² dédiés aux scolaires (du CM1 à la terminale)

Le thème de l'exposition (36 mois) est la lumière ainsi que son utilisation dans la transmission de l'information (fibres optiques, codage et cryptage de l'information...). Des manips "sorties des labos" permettent aux élèves de comprendre quels sont les nouveaux enjeux liés à la maîtrise de la lumière (augmenter le flux d'informations, faciliter la recherche médicale...).

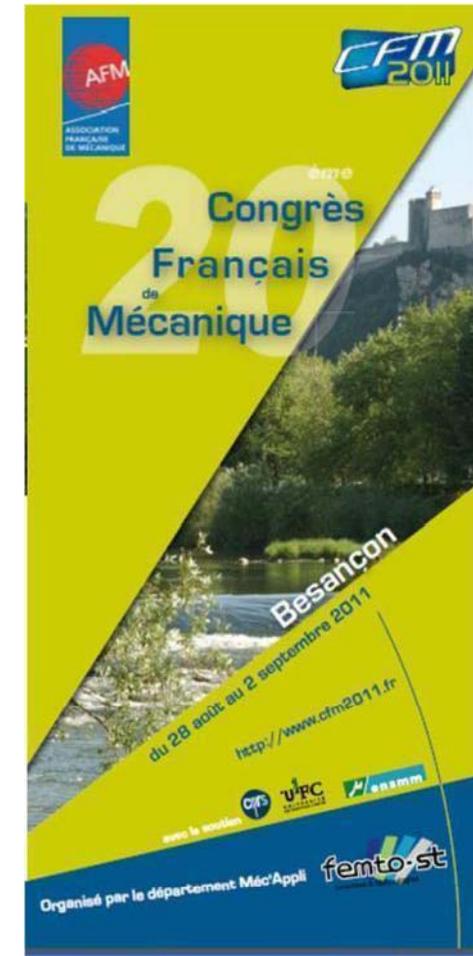
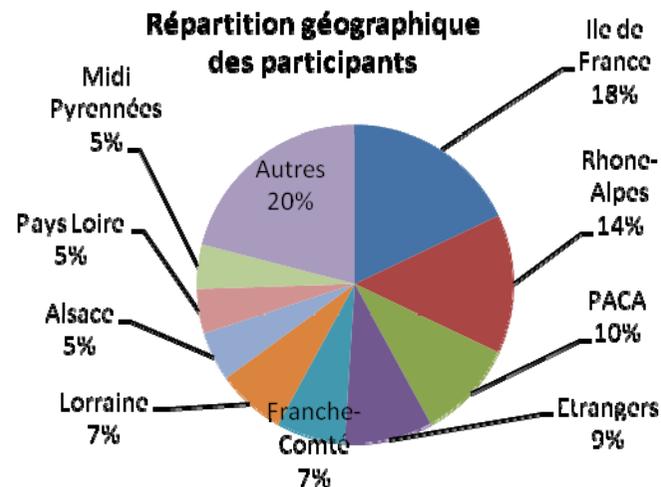


Congrès Français de Mécanique

28 août – 2 septembre 2011 – à *Besançon*

Bilan

- 809 communications, 59 conférences et 23 posters
- 31 sessions thématiques
- 8 colloques spécifiques
- 10 conférences plénières invitées
- 8 exposants
- Participants : environ **1100 personnes** (dont 950 inscriptions payantes avec 50 % membres juniors)
 - ✓ Une dizaine de pays étrangers (85 participants)
 - ✓ Plus d'une centaine de villes françaises représentées



Prof Philippe Picart
Président du Comité d'organisation

Optics & Photonics Day

15 novembre 2011 – à *Besançon*



This conference day gathered nearly 50 french and german young scientists in the Optics & Photonics field to collaborate on their research and outreach activities. Along with the technical sessions of PhD students, the conference also included an invited 1 hour seminar by OSA fellow **Pr. Kobus Kuipers from AMOLF Amsterdam: “A close look at (slow) light”**

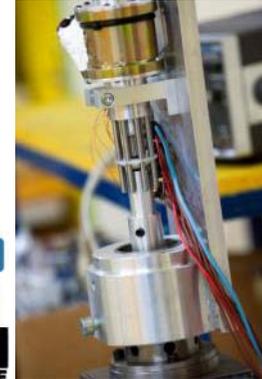


Conférence Jeunes Chercheurs en Génie électrique

Le 13 Décembre 2011 – à *Belfort*

Résumé

- 10^{ème} édition, 50 communications au cours de 6 sessions techniques et d'une exposition de posters
- 72 participants
- Organisateur : Prof Marie-Cécile Péra



Conférence Electrotechnique du futur

Le 14 & 15 Décembre 2011 – à *Belfort*

Résumé

- 7^{ème} édition, 44 communications au cours de 12 sessions techniques et une exposition de 33 posters
- Thème particulier de la traction ferroviaire
- 132 participants
- Organisateurs : Prof C. Espanet & Prof D. Chamagne



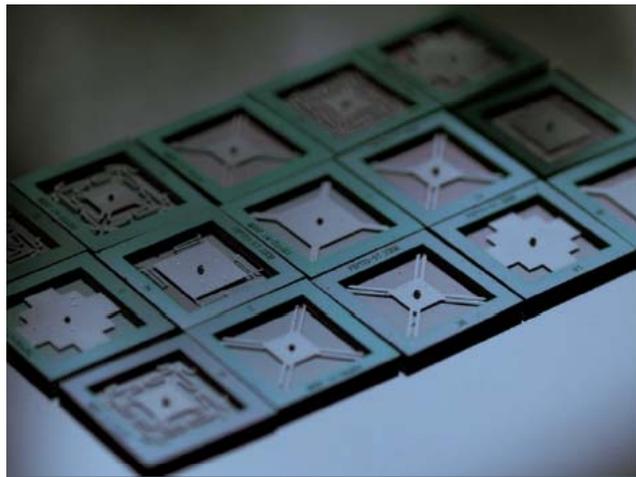
MN2S : Réseau Européen ACTMOST

Access Centre To Micro-Optics Expertise, Services and Technologies

Objectifs

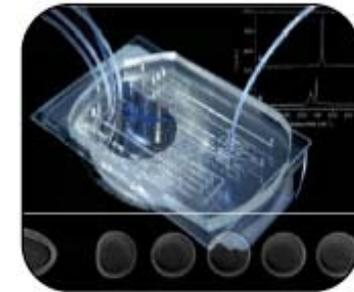
Offrir aux sociétés européennes un accès rapide et gratuit à des connaissances et technologies en photonique de haut niveau pour soutenir le développement de nouveaux produits

Contact : C. Gorecki

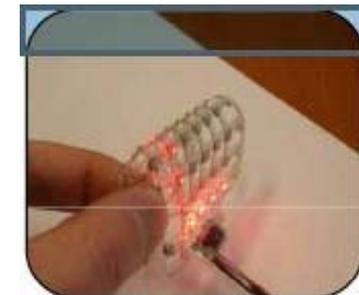


C. GORECKI GROUPE / FEMTO-ST / UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTE

Nature Photonics, 2011, 5, 9



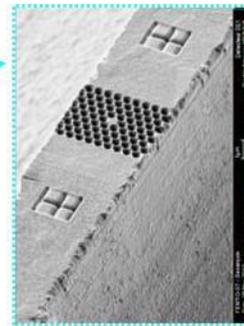
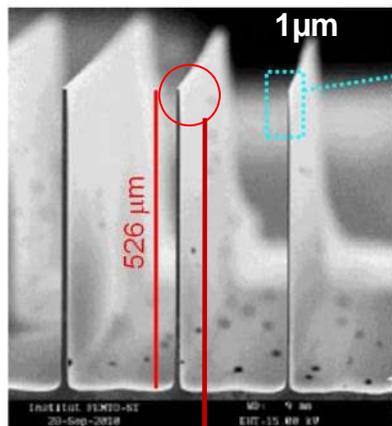
Biophotonics lab-on-a-chip for health and safety



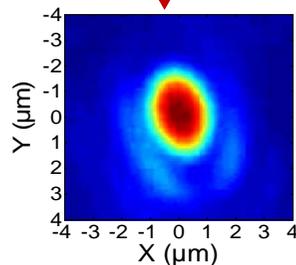
Micro-photonics interconnects for ultrafast datacom

Contribution MIMENTO, Optique, TF, MN2S

Amélioration des performances de base de composants LiNbO_3 photoniques, phononiques, micro-acoustiques, phoXoniques commandables pour les télécommunications et les capteurs par usinage à très haut facteur de forme et RIE-ICP

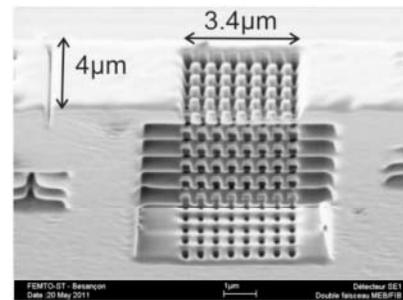
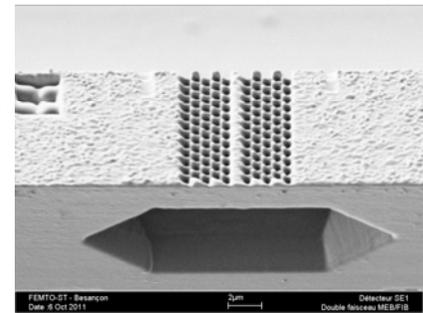


LiNbO_3

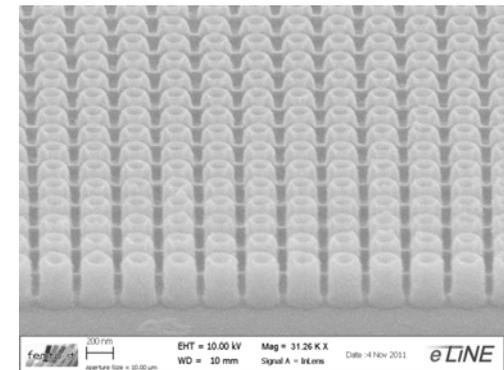


Rapport de forme
> 500 !!!
Propagation
monomode
Confinement
 μm à sub- μm

Cristal photonique à cavité FP sur membrane LN



Cristal photonique 3D



RIE-ICP : matrice de plots coaxiaux (diamètre externe 135 nm, profondeur 300 nm, épaisseur coax < 70 nm)



- « Optimization of LiNbO_3 photonic crystals: toward 3D LiNbO_3 microcomponents », Courjal N. et al., Opt. Ex., **19**, 23008 (2011)
- « Ultra-smooth LiNbO_3 micro and nano structures for photonic applications », Ulliac G. et al., Microelectron. Eng. **88** 2417-2419 (2011)
- S. Ballandras et al., brevet : « Résonateurs à ondes de volume sur structures verticales micro-usinés » (2011)



AG du 6/12/2011



ENISYS : Véhicule hybride lourd à pile à combustible (ECCE 2)

Objectifs :

Conception, développement et mise en service du véhicule pile à combustible le plus puissant de France

Caractéristiques

- Pile à combustible de type PEMFC de 80kW
- Hybridation supercondensateurs, batteries, pile à combustible, volant d'inertie
- Gestion de flux énergétiques par logique floue de type 2



Première mondiale

Collaborations

- DGA, FEMTO-ST/FCLAB, AREVA Helion Fuel Cells, PANHARD General Defense

Contact : Prof Daniel Hissel

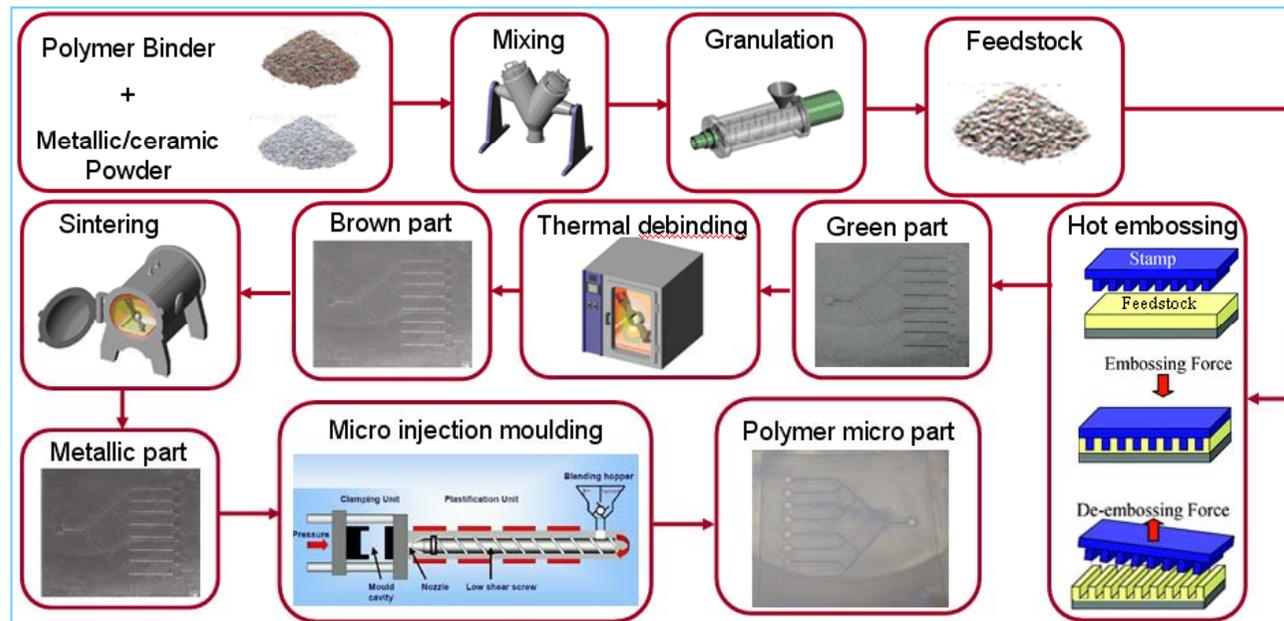
daniel.hissel@univ-fcomte.fr



Mec'Appli : Projets NewPIM et ConProMi

Injection et Embossing de Polymères et Polymères Chargés

Une chaîne complète de procédés a été développée au sein de l'Institut FEMTO-ST DMA, pour la réalisation de micro-composants structurés à partir de polymères ou polymères chargés en poudres métalliques ou céramiques, ou encore nanotubes de carbone.



Projets financés par le FUI, Oséo, et les collectivités territoriales de Franche-Comté et Rhône-Alpes, regroupant respectivement 13 et 16 partenaires (Centres de recherche et entreprises).
12 publications dans des RICL et 26 Communications dans des Conférences internationales avec actes

Mec'Appli : Projets CLIC et SICODYN

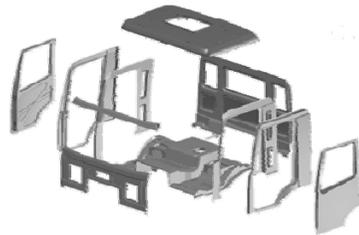
Conception Robuste à partir de Modèles Validés

CLIC

City Lightweight & Innovative Cab

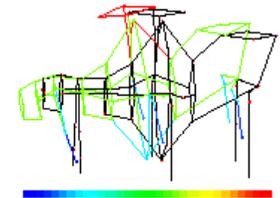
Cabine Innovante Allégée pour Camion de Distribution Urbain

Allègement de masse – aciers à haute limite élastique – iso-prestatiion NVH/Crash

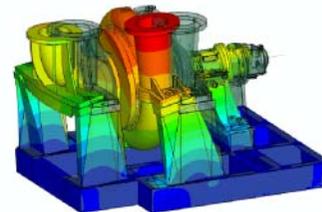


Quantification et amélioration de la crédibilité des modèles en dynamique des structures par corrélation calcul-essai et estimation des incertitudes

Exploitation industrielle dans la chaîne Spécification -> Dimensionnement -> Réception physique des Machines



Capitalisation des méthodes et outils dans la plate-forme Salome-Meca (Code_Aster / Open Turns) et dans la plate-forme base de données de benchmarks CHEOPS.



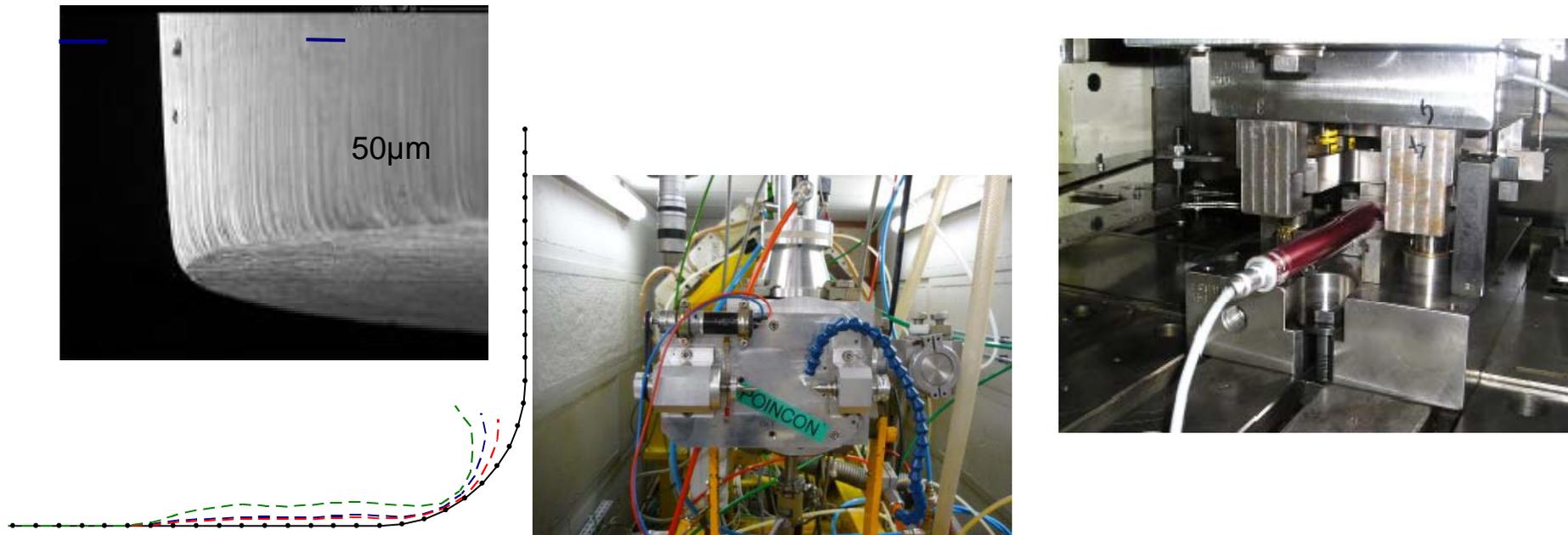
SICODYN

Projets financés par le FUI et le FEDER, regroupant respectivement 5 partenaires industriels et 2 instituts de recherche (CLIC), 8 partenaires industriels et 4 centres de recherche (SICODYN)

Mec'Appli : Projet Dequalc

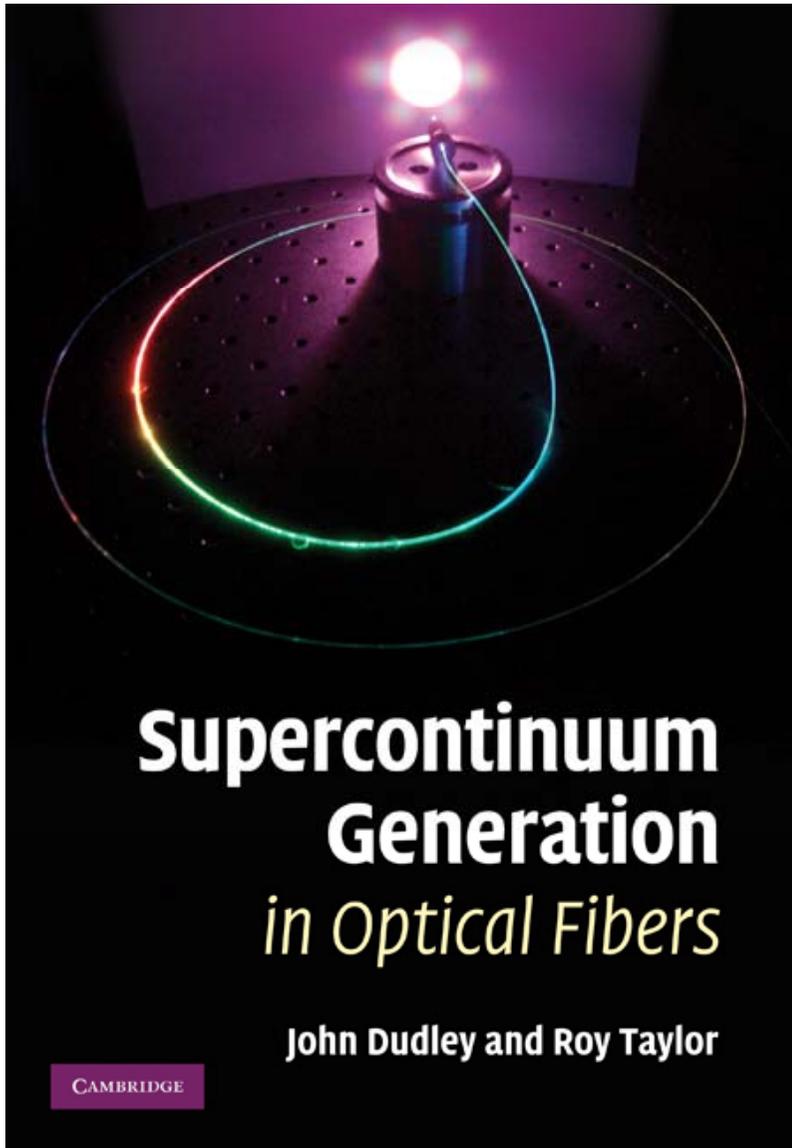
Découpage Qualité Compétitivité

Un programme d'amélioration des matériaux découpés, des lubrifiants (bios-ourcés), des outils et des pratiques du découpage. Utilisation d'une mesure in situ de l'usure par activation superficielle. Modélisation de l'usure des outils au cours de la découpe.



Projets financés par le FUI, Oséo, et les collectivités territoriales de Franche-Comté, Picardie et Rhône-Alpes, regroupant 12 partenaires (Centres de recherche, laboratoires et entreprises).

Supercontinuum Generation in Optical Fibers



Edited by: J. M. Dudley, Université de Franche-Comté, J. R. Taylor, Imperial College of Science, Technology and Medicine, London
© Cambridge University Press 2011.

The optical fiber based supercontinuum source has recently become a significant scientific and commercial success, with applications ranging from frequency comb production to advanced medical imaging. This one-of-a-kind book, with contributions from major figures and groups who have pioneered research in this field, explains the theory of fiber supercontinuum broadening, describes the diverse operational regimes and indicates principal areas of applications, making it a very important guide for researchers and graduate students.

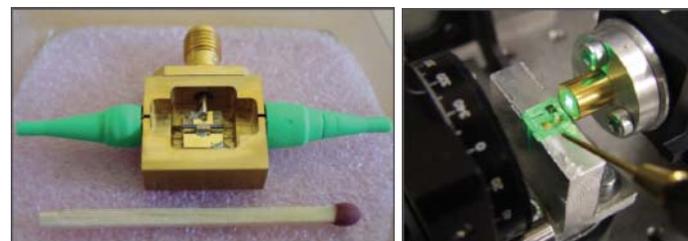
2 start-ups créées en 2011

- ✓ **Percipio Robotics**
(issue Dpt AS2M)
- Porteur : David Hériban



PERCIPIO ROBOTICS
Conception de systèmes robotisés de micro-assemblage

- ✓ **Crystal Device Technology**
(issue Dpt Optique)
- Porteur : Marc Bouvrot-Parratte



Ferroelectric development Innovative micro components

Award 2011 of Réseau Entreprendre
Franche-Comté



Award 2011 of Cré'Acc competition
for Innovative Company



Crystal Device
Technology

Développement de micro composants électro-actifs innovants

1 start-up lauréat (issue Dpt Optique)



Johann CUSSEY accompagné de ses trois collaborateurs, Frédéric PATOIS, Jérôme PRIEUR (AUREA) et Jean-Marc. MEROLLA (FEMTO-ST)



Valérie PECRESSE a rencontré le 28 juin les 149 lauréats de l'édition 2011 du Concours national d'aide à la création d'entreprises innovantes



AUREA Technology (création automne 2010)

est un des lauréats de ce 13^{ème} concours national



Le magazine L'Usine Nouvelle du 11 aout 2011 sélectionne Aurea Technology parmi les « 20 Start-Up à la pointe »