

MicroNanoFabrication Annual Review Meeting

BIENVENUE !

- 5^{ème} Revue Annuelle organisée par le CMI, 18 mai 2004
- 6^{ème} Revue Annuelle organisée par le CMI, 10 mai 2005



May 18th, 2004

Ph. Flückiger

Page 1

Le CMI en 2003-2004



1) Utilisateurs :

- augmentation régulière du nombre d'utilisateurs
- renouvellement des projets
- contribution dynamique des utilisateurs externes (académiques + industriels)



2) Axe Neuchâtel :

- échanges, procédés sur les deux sites, **collaboration** IMT/COMLAB
- accueil d'une **antenne** CSEM à l'EPFL (démarrage effectif été 2004)



3) Réseaux :

- participation au réseau d'excellence Européen (FP6) Nano2Life « Bringing Nanotechnology to Life » et **coordination** du Cluster N2L-EPFL



Le CMI en 2003-2004

4) NanoLab :

- acquisition et mise en route du **FIB**
- développements futurs....



5) Gestion :

- équipe **efficace** et **réactive**
- **gestion** administrative sous contrôle
- **sécurité**
- utilisation **optimale** des ressources : économique et écologique





MicroNanoFabrication Annual Review Meeting

BIENVENUE !

- 5^{ème} Revue Annuelle organisée par le CMI, 18 mai 2004
- 6^{ème} Revue Annuelle organisée par le CMI, 10 mai 2005



May 18th, 2004

Ph. Flückiger

Page 4



Remerciements

Remerciements :

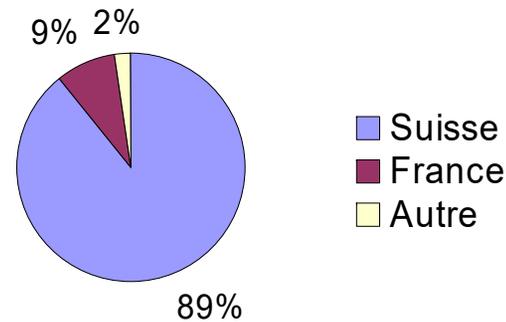
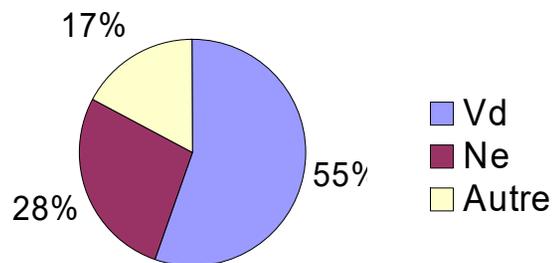
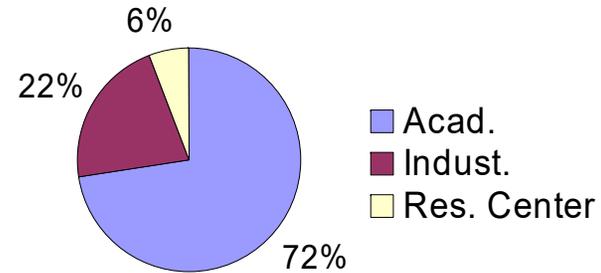
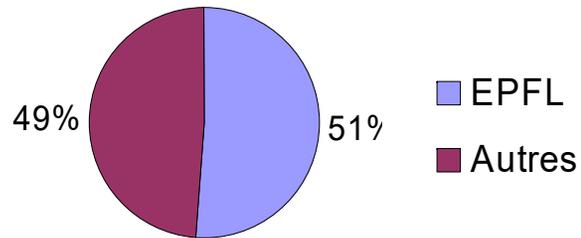
- à tous les utilisateurs du CMI et du COMLAB
- aux auteurs des posters
- aux orateurs de la Revue
- ... au PUBLIC

- à la direction de l'EPFL !



Inscriptions à la Revue

174 inscrits à la revue annuelle 2004 !





MEMS publications

Transducers'03, Boston, Massachusetts, USA

- 12th International Conference on Solid-State Sensors and Actuators, June 8-12, 2003
- Total : 464 publications – Switzerland : 25 publications (5.4%)

Papers per million of population

Switzerland	3.42 papers/million of population
Sweden	1.35
Denmark	1.30
Singapore	1.12
Israel	0.83
Taiwan	0.80
Japan	0.71
Netherlands	0.69
United States	0.68
Korea	0.58

California	1.68
Michigan	1.70
Mass.	2.66



Prof. Roger T. Howe (Berkeley)

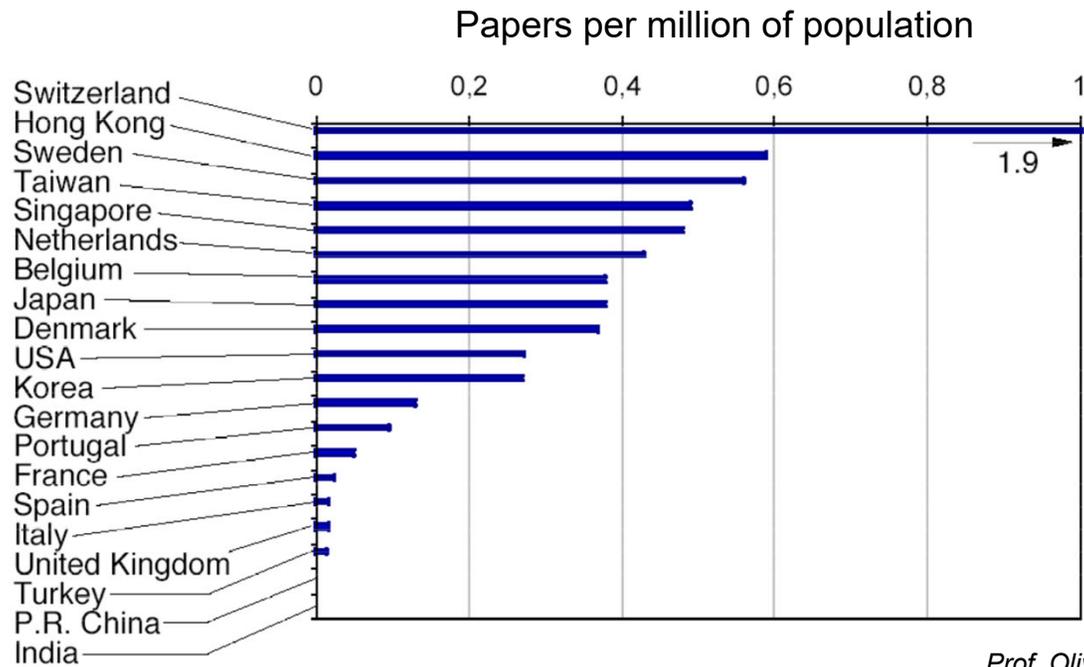




MEMS publications

MEMS 2004 – Maastricht - The Netherlands

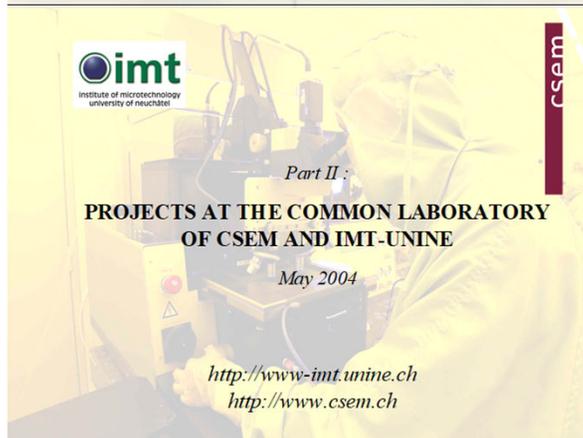
- 17th IEEE International Micro Electro Mechanical Systems Conference, 25th – 29th January 2004
- Total : 214 publications – Switzerland : 14 publications (6.5%)



Prof. Oliver Paul (IMTEK)



Liste des projets 2004



IMM-LMIS-Renaud	12
CMI	7
IMM-LMIS-Popovic	2
IMM-LMIS-Brugger	7
IMM-LMIS-Gijs	3
IMM-LEG-Ionescu	7
IMM-LEG-Fazan	2
IMM-LSM-Leblebici	2
IMX-LC-Muralt	8
Divers faculté STI	6
Divers faculté SB	7
Externes académiques	6
Compagnies	11
Travaux pratiques	5
Total	85

IMT - de Rooij	17
IMT - Herzig	1
CSEM	5
Total	23

Les utilisateurs du CMI :

- 18 laboratoires de l'EPFL (+3)
- 5 laboratoires externes à l'EPFL (-1)
- 11 compagnies privées (+1)

Financement des projets :

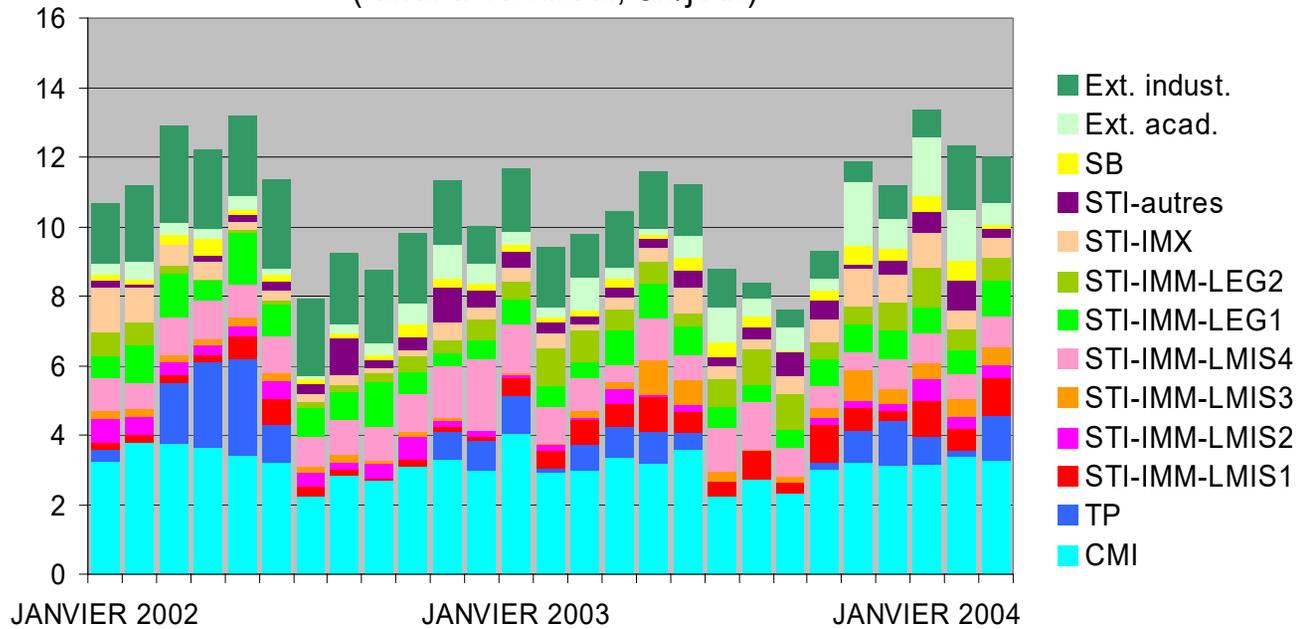
- CTI
- EC
- SNSF
- programmes nationaux
- fonds privés
- universités externes

+ 10% en 2004 par rapport à 2003



Taux d'occupation de la SB du CMI

Nombre moyen de personnes en salle blanche
(lundi à vendredi, 8h/jour)



12 derniers mois :

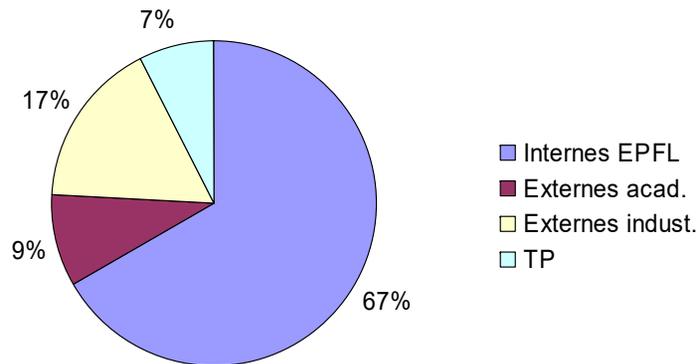
- Faculté SB : +63%
- Ext. Acad. : +88%
- Ext. Indus. : -44%

✓ Conforme à nos attentes
✓ Croissance possible

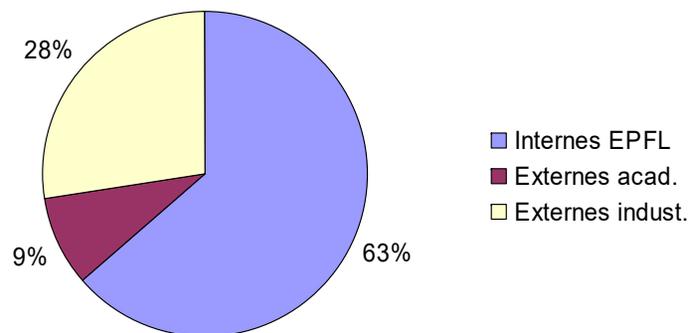


Taux d'occupation de la SB du CMI

- **Occupation de la salle blanche en 2003 (staff non compris) :**



- **Participation forfaitaire aux frais des consommables 2003 :**



Chercheurs externes industriels : tarification majorée
Travaux pratiques des étudiants : non facturés



Comptes 2003

- **Costs in year 2003 (kCHF)**

Infrastructure, énergie et fluides	754
Exploitation équipements (maintenance, procédés)	644
Investissement 2003-2004	3'750
TOTAL	5'148

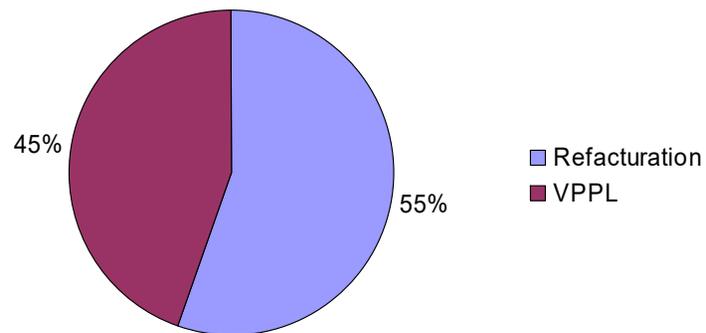
- **Resources in year 2003 (kCHF)**

Budget immobilier et infrastructures (vice-présidence planification, VPPL)	754
Crédit enseignement et exploitation du CMI	0
Refacturation aux utilisateurs (forfaitaire, consommables, services)	773
Crédit d'investissement 2003-2004 (vice-présidence recherche, VPR)	3'750
TOTAL	5'277



Comptes 2003

La refacturation aux utilisateurs (forfaitaire, consommables, services) couvre 55% des frais d'exploitation :



Non compris :

- amortissement des équipements
- salaires du staff



Investissements

- **Investissements en cours (2003-2004)**

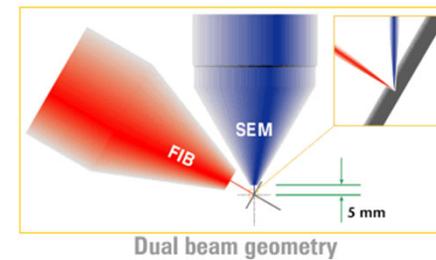
Un faisceau d'ions focalisé (FIB)	livré
Une coucheuse de résine photosensible	livraison en août 2004
Un évaporateur de couches minces	évaluation en cours
Un graveur d'oxyde de silicium	évaluation en cours

- **Investissements prévus pour 2005**

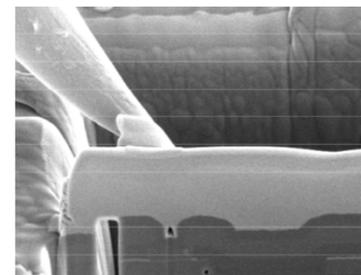
Une lithographie e-beam	
Un profilomètre optique	

Investissements : le faisceau d'ions focalisé

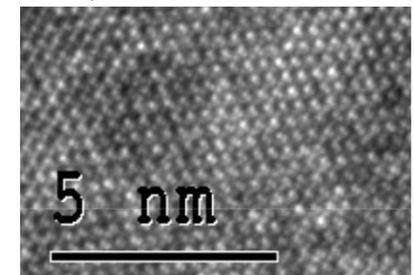
- **FEI Nova 600 NanoLab (mise en service) :**
 - installé dans une nouvelle salle blanche (70m²)
 - importante collaboration avec le CIME



Milling resolution : 30nm
Aspect ration : >10



CIME, M. Cantoni et F. Bobard



Investissements : la coucheuse de résine

- **EVG150 (livraison en août 2004) :**
 - compatible 2", 3", 100mm et 150mm
 - dépôt de résine par spray



May 18th, 2004

Ph. Flückiger

- ✓ substrats de formes diverses
- ✓ topographies marquées

Page 16



Inventaire et personnel

- Inventory 2004 in kCHF**

Infrastructure	12'000
Equipements scientifiques (y compris acquisitions en cours)	17'650
TOTAL	29'650

- Staff**

Nombre d'employés	12.5
TOTAL	12.5



Conclusions

- Le CMI joue un rôle fondamental de plateforme technologique dans les micro- et les nanotechnologies au niveau :
 - de l'**enseignement**
 - de la **recherche**
 - du **transfert technologique**
- Le CMI étend actuellement son offre aux **sciences de base** grâce :
 - aux **nanotechnologies (FIB, lithographie électronique)** et
 - à l'acquisition **d'équipements spécifiques** (coucheuse, évaporatrice)
- Le CMI est **trans-disciplinaire** par la provenance et par la nature des projets qui y sont réalisés (MEMS, BIOMEMS, RF MEMS, MOEMS, IT MEMS, NEMS, **sciences des matériaux et sciences de base**)
- Le CMI **collabore** étroitement avec des institutions externes à l'EPFL