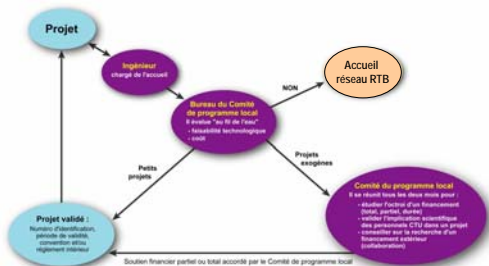


Accueil des projets exogènes (ctu@ief.u-psud.fr)

Mode de fonctionnement du comité de programme local et de son bureau

Exemples de projets exogènes en cours



- LPS (Université Paris-Sud) : Nouvelle génération de MRAM, Spins artificiels, Retournement de l'aimantation par injection de courant polarisé en spin, Dynamique ultra-rapide
- LERMA (Observatoire de Paris) : Détection d'ondes millimétriques et sub-millimétriques
- LPM (Université Paris-Sud) : fluorescence de nano objets individuels
- LGEP (Gif/Yvette) : Photo détecteurs diamant pour la détection UV, Composants micro-ondes, Détecteurs bolométriques pour l'infrarouge
- LMPQ (Université Paris 7) : Dispositifs électroluminescents III-V
- SATIE BIOMIS (ENS Cachan) : microsystèmes biologiques
- LCFIO (Orsay) : membranes pour l'optique X-UV
- Thales R&T : Photocathodes à base de nanotubes de carbone
- LPCIM (polytechnique) : Nano tubes de carbone, Membranes d'alumine anodique
- UMP CNRS-Thales (Palaiseau) : Parois dans des vannes de spin
- LPGP (Université Paris-Sud) : Oxydes de grille transistors CMOS
- LSI (Polytechnique) : Propriétés des colloïdes d'or irradiés
- CRTBT (Grenoble) : Caméra bolométrique
- LPMC (Polytechnique) : Levier AFM texturé
- LCPMP (Université Pierre et Marie Curie) : Réseau de diffraction
- LCIMM (Université Pierre et Marie Curie) : Réseau d'alumine pour l'étude de macro molécules magnétiques
- Alchimier (PME, massy) : Fonctionnalisation de surface

Filières spécifiques supportées par la centrale

- Nanomagnétisme/ Electronique de spin
- Nanophotonique / Nanoélectronique SiGe
- Microsystèmes

Septembre 2006 :

- 29 projets exogènes en cours (dont 5 soutenus par la CTU)
- 40 personnes formées
- 1200 heures d'utilisations (activités sur les 6 derniers mois générées par les projets exogènes)

Bureau du comité local de programme :

Responsable de la CTU
Responsable de l'accueil
Ingénieurs du service

Comité de local programme :

bureau
6 experts (pour les 3 filières
Technologiques de la CTU)

Les moyens technologiques de la CTU

Préparation chimique – gravure humide :

- sorbonnes spécialisées à flux laminaires (solvants, acides, bases, résines)



Gravure chimique :

- gravure chimique anisotrope du silicium KOH et TMAH
- gravure électrochimique du silicium macro et nanoporeux

Alignement de masques et photolithographie :

- dépôt de résine (tournettes, plaques chauffantes, étuves)
- insolation UV (aligneur double face et simple face, scellement de substrat)
- insolation UV profond (248 nm)
- développement



Gravure sèche :

- gravure sèche RIE gaz fluorés (2 systèmes)
- gravure ICP Silicium
- gravure RIE gaz chlorés
- gravure IBE
- gravure plasma O₂



Dépôts électrochimiques :

- 2 potentiostats-galvanostats (continu, pulsé, pulsé inverse)



Dépôts chimiques basse pression :

- PECVD (2 réacteurs)

Oxydation et recuit :

- oxydation thermique sèche et humide
- four de recuit classique
- four de recuit rapide

Caractérisations physique et optique :

- profilométrie mécanique (2 systèmes)
- profilomètre/vibromètre interférométrique
- ellipsométrie
- ellipsométrie spectroscopique
- microscopie champ proche
- diffractomètre X



Caractérisations électriques en signal basse fréquence ou continu :

- mesures de résistance 4 points
- mesures par effet Hall
- mesures des impédances et des capacités et mesures des courants

Microscopie et lithographie électronique :

- imagerie (2 microscopes)
- micro-analyse X
- imagerie haute résolution et lithographie électronique (2 systèmes)

Moyens de nettoyage, d'amincissement d'assemblage et de connexion :

- microsoudure (2 systèmes)
- nettoyage CO₂ supercritique
- rodage polissage mécano-chimique
- découpe de substrats



Exemples de réalisation dans les projets exogènes

Réalisation d'une caméra bolométrique pour la mesure du fond cosmologique

Laboratoires impliqués : CRTBT Grenoble, CSNSM Orsay, IEF Orsay, LPSC Grenoble, AIST Tsukuba Japan.

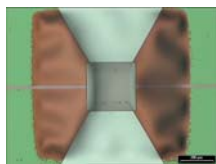
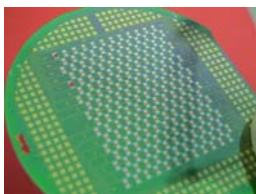
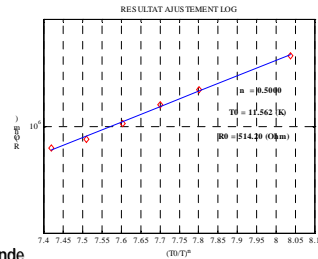


Illustration d'un pixel sur membrane libérée



Photographie face avant matrice 204 pixels après gravure profonde du silicium



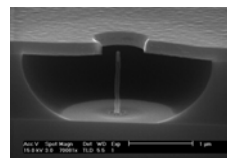
R(T) du thermomètre en NbSi
Comportement théorique du thermomètre : $R = R_0 e^{(T/T_0)^n}$
Valeurs théoriques attendues pour le NbSi :
- $R_0 = 10\ 000\ \Omega$
- $n = 0,5$
- $T_0 = 10\ K$

Étapes de réalisation d'une matrice de 204 pixels :

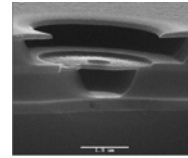
- Structuration de la face avant sur dépôt d'une tri-couche de matériaux diélectriques SiO₂/Si₃N₄/SiO₂ qui constituera la future membrane.
- Photolithographie et lift-off du dissipateur en Iridium (100 Å)
- Photolithographie et lift-off de l'antenne en aluminium (400 Å)
- Dépôt d'une couche SiO₂ PECVD de passivation (1000 Å)
- Photolithographie et lift-off des contacts et pistes en aluminium (100 Å)
- Photolithographie et lift-off du thermomètre en NbSi (1000 Å)
- Épaissement des plots de contacts (Cr/Au 70Å/3000Å) pour microsoudure fils d'aluminium.

Réalisation de microcathodes à base de nano tube de carbone

Laboratoires impliqués : Université de Cambridge, TRT Orsay, Université Claude Bernard Lyon



Microcathode individuelle



Microcathode avec électrode de focalisation

Transmission exaltée à travers un réseau de cavités coaxiales sub-longueurs d'onde

Laboratoires impliqués : Laboratoire FEMTO-ST LOPMD Besançon, IEF Orsay

période : 660nm x 660nm, diamètre intérieur : 170nm
diamètre extérieur : 340nm
Mesure en transmission et en réflectivité sur le tamis à photons :
A 1150 nm, les pics de transmission et de réflectivité normalisés sont respectivement d'environ 11 % et 68 %.

