

Compte rendu du Conseil Scientifique MINAS du 26 Octobre 2009

Présents : M. Bafleur, E. Bedel, D. Dragomirescu, C. Fontaine, H. Granier, K. Grenier, A.M. Gué, G. Landa, F. Lozes, F. Mathieu, O. Llopis, L. Nicu, B. Rousset, S. Souleille,

• Préparation du Comité d'Evaluation du 1, 2, 3 décembre 2009

La nouvelle proposition de programme discutée avec l'AERES limite le temps réservé aux visites à 1 heure le 1^{er} Décembre et 1 heure le 2. Une des deux visites sera réservée à la salle blanche (le 1^{er}), l'autre regroupera les démos en salles de caractérisation. Il est convenu que la visite de la salle blanche donnera lieu à la présentation de résultats de recherche issus de réalisations technologiques originales. Un programme prévisionnel ainsi que les présentations « recherche » prévues sont données en annexe 1.

Hugues coordonne. Chaque responsable de groupe confirme ou donne à Hugues un correspondant chercheur pour chacune des présentations recherche prévues afin de mettre en œuvre au mieux la visite.

Les propositions de démonstrations en salle de caractérisation sont données en annexe 2. Il ressort que l'essentiel de ces démos peut être regroupé en 3 sites :

S25 : Bio et instrumentation pour le vivant

- pHmétrie (M2D)
- observation 3D du mouvement de chromosomes (N2IS)
- bioMEMS mécaniques (NBS)
- Assemblage capillaire de molécules (NBS)
- Modélisation à l'échelle atomique de mouvements biomoléculaires (N2IS)

Salle Carac bât G : Propriétés électroniques, électro-mécaniques et hyper

- Capteur de pression RF (MINC/M2D)
- extraction des paramètres électromagnétiques (MOST)
- Fiabilité (MINC + ISGE + N2IS)
- Lecture de capteurs par radar (MINC)
- convertisseurs à commande numérique (ISGE)

Salle optique bât G

- Composants nanophotoniques

Liviu coordonne les démos en salle S25 (organisation de la salle, répartition posters/démos/animation sur PC, timing). Il contacte les personnes concernées et fait appel à 2I si nécessaire.

Daniela regarde et valide le couplage entre capteurs de pression et lecture par radar.

Marise coordonne la manip fiabilité inter groupes

Il nous manque quelqu'un pour coordonner l'ensemble (emplacements, timing général, ...). Qui ????

Les premiers éléments, timing dans chacune des salles en particulier sont communiqués au CS MINAS avant la fin de la semaine de façon à dégager et proposer rapidement un déroulement général de la visite : séparation en sous-groupes, répartition du temps entre les différents lieux, ...

Par ailleurs, le CS propose :

- que le 1^{er} Décembre, visite et délibération du comité soient inversées.
- que les tables de la salle Europe soient sorties (sauf tables pour les membres du Comité) et remplacées par des chaises pour qu'un plus grand nombre assiste aux présentations.

- **Equipement RTB**

L'objectif est de faire un premier tour de table de manière à dégager les premières tendances. La politique d'équipement devra prendre en compte d'une part les besoins propres au labo (jouvence, stratégie spécifique) et d'autre part la politique de coordination qui se met progressive en place au sein de la RTB (achats mutualisés entre 2 centrales, achats coordonnés, ...).

Hugues rappelle les acquisitions en cours :

- PECVD basse température : AO dans les mois à venir
- Wafer bonder : expertise en cours, AO dans les mois à venir
- EJM : AO dans les jours qui arrivent. Bâti prévu fin 2010/début 2011
- FIB : pas encore notifié
- ALD/OMCVD : nécessitera en fait 2 équipements distinct dont l'un sera pris en charge par le projet PRIME
- Spray coater : AO prévu début 2010
- Nano imprint UV : AO en cours. Equipement prévu avant l'été 2010
- Doublement Varian : AO en cours (pris sur reliquat)
- Micro contact printing : instruction en cours

N'ont pas trouvé de financement AFM et MVD mis en priorité 3 et 4 sur la demande RTB de l'année dernière.

Les besoins en jouvence sont :

- fours de recuit (en particulier en association avec le cluster) : pourrait être pris en charge sur les reliquats
- ICP

Les nouvelles demandes sont :

TEAM

MVD

μscope acoustique 150k€

Ecriture laser polymères 500k€

Lamination sous vide 150k€

MINC

La demande n'a pas encore été traitée en réunion de groupe

N2IS

Usinage laser multi matériaux

Photonique

DDX 300k€

Gravure RIE III-V

Gravure RIE SiO₂

Platine motorisée pour litho élec

Litho laser 3D

ISGE

MOCVD/ALD

Gravure III-V (GaN) et Diélectrique

M2D

MOCVD/ALD

Bâti PVD pour matériaux organiques semi-conducteurs

NBS

AFM en phase liquide

MH2F

Traitement plasma en salle d'assemblage

MOST

La demande n'a pas encore été traitée en réunion de groupe

Il ressort que plusieurs demandes relèvent de « procédés laser ». **Il est décidé d'organiser une demi-journée de présentation et réflexion ouverte à tous permettant de faire le point sur les différentes techniques évoquées.** L'organisation de cette journée est prise en charge par Hugues qui fixe une date le plus rapidement possible (début décembre).

MOST et MINC précisent leur demande.

Cette liste d'équipement est diffusée dans les groupes qui réfléchissent ainsi à leur potentielle utilisation.

Etant donné le calendrier, la réflexion se poursuivra début décembre après le comité d'évaluation.

Le CS du 23 Novembre est remplacé par une répétition du com éval en présence de la direction.

Addendum

Demande RTB des groupes MINC et MOST

MINC :

AFM en ambiance contrôlée

Usinage laser

Imprimante par jet d'encre supplémentaire (Fujitsu-DIMATIX)

Module Flip Chip pour assemblage

Bati de gravure ionique (pour matériaux exotiques : PZT, BST, LSMO...)

Profilomètre laser en température

MOST :

Bâti de dépôt de métal pour du TiCu permettant le dépôt en 3D (dôme tournant) avec possibilité de chauffage des wafers pour l'amélioration du dépôt.

Machine de gravure laser permettant la réalisation de circuits sur substrats rigides (alumine) mais aussi la retouche de circuits intégrés (coupure de pistes) ou la gravure d'objets tridimensionnels.

ANNEXE 1

Programme de visite de la salle blanche pour l'AERES

Habillage et introduction (dont poster RTB)	6'	
Fours (aspects techniques)	8'	
PHOTO : Fours AlOx (Photonique)	5'	devant le four Alox
M2D : Capteurs intracrâniens	5'	à l'angle PECVD/gravure plasma
Parcours implantation+EJM	2'	
Photolithographie (aspects techniques)	8'	
ISGE : Composants de puissance	5'	en salle de lithographie laser
Electrochimie (aspects techniques)	8'	
MINC : MEMSRF	5'	à l'angle chimie/photolitho/electro
Jet d'encre (aspects techniques)	8'	
N2IS- films transparents	5'	en caractérisation avec visualisation confocal ?
Sortie salle blanche	3'	
Parcours complet 68 minutes.		

Présentations chercheurs

ISGE

MOS superjonctions à tranchées, capa 3D, intégration fonctionnelle

Responsable : ?

M2D

"Capteurs de pression en technologie Si/SOI"

Le poster décrira la filière technologique des capteurs de pression intra-cranien qui met en œuvre la réalisation de cavité par soudure Si/SOI. Il se focalisera sur la qualité des membranes Si réalisées ainsi que sur la réalisation des jauges de contraintes sur ces membranes

Responsable: P. Pons, M. Olszaki

MINC

"Applications des dépôts d'or électrolytiques pour les MEMS RF"

Le poster décrira la filière technologique des micro-commutateurs RF et se focalisera sur l'impact de la qualité de l'or électrodéposé (rugosité, contraintes) sur les performances des micro-commutateurs RF

Responsable: P. Pons, C. Villeneuve

Photonique

Four d'oxydation pour confinement électro-optique dans les lasers III-V

La technique d'oxydation thermique humide de matériaux AlGaAs repose sur un four spécifique conçu au LAAS. L'originalité consiste à suivre en temps réel le processus d'oxydation au sein du composant par observation directe. Elle s'inscrit au sein d'un processus complet d'élaboration incluant épitaxie, gravure, reprise d'épitaxie. La démonstration s'appuiera sur la présentation du four et une séquence filmée d'oxydation, lors de la fabrication d'un composant VCSEL.

Responsable : Guilhem Almuneau

N2IS

Microsystèmes fluidiques actifs sur substrat souple et transparent : technologie de **report et photolithographie**

Responsable : A. Boukabache

ANNEXE 2

Proposition de démonstrations en salles de caractérisation

ISGE

1- Intégration de convertisseurs à commande numérique avec un poster faisant le couplage avec les technologies d'intégration (passifs intégrés) et le photovoltaïque.

2- ESD MEMS si MINC a une démo sur la fiabilité des MEMS.

MOST

"Conception et réalisation d'un dispositif d'extraction des paramètres électromagnétiques d'un matériau diélectrique en configuration couche épaisse"

chercheurs impliqués : T. Parra, L. Ourak

La manip se fera en salle de caractérisation hyperfréquence

NBS

1. "bioMEMS mécaniques", le banc de mesure en milieu liquide en utilisant des MEMS à actionnement piézo-électrique/détection piézorésistive.

Responsable : L. Nicu,

Expérimentateurs : Thomas Alava et Fabrice Mathieu.

La chorégraphie de la manip serait la suivante : on montre le fonctionnement dynamique des membranes à l'air (détection multiplexée des 16 premiers modes de résonance sur 4 membranes), puis en liquide (après injection de solution tampon dans la chambre fluïdique). On explique le principe d'actionnement/détection, l'électronique associée et l'objectif du projet (avec poster à l'appui). Durée de l'opération (si tout va bien) : 20 minutes.

2. "Assemblage capillaire de molécules", le banc permettant l'assemblage de nanoparticules et/ou macromolécules biologiques (ADN) sur une surface nanostructurée.

Responsable : C. Vieu,

Expérimentatrice : Alice Cerf.

La démo, dans ce cas comprendra l'explication du principe de l'opération, démonstration d'assemblage (vidéo à l'appui), le tout devant poster. Durée : 20 minutes.

Les 2 manips sont localisées en salle S25

Photonique

Démonstration en salle de caractérisation optique: Composants nanophotoniques
Olivier Gauthier-Lafaye et Antoine Monmayrant

Le développement au LAAS de structures à cristaux photoniques a permis d'obtenir de nouvelles générations de composants à l'état de l'art actuel.: filtre optique ultra-étroit et laser

planaire à émission monomode. La démonstration portera sur la présentation de ces composants et les bancs optiques spécifiques qui ont été développés pour leur caractérisation.

M2D

1- "Analyse chimique en microvolumes"

La démo présentera les aspects d'intégration des techniques de pH-métrie pour les applications Santé" par l'intermédiaire du banc de mesure d'analyse en microvolumes multi-capteurs

Responsable: P. Temple-Boyer

Expérimentateurs: (M.L. Pourciel-Gouzy), S. Assié Souleille

Salle: S25

N2IS

1- Micronano fluïdique : observation 3D dynamique du mouvement de chromosomes dans la cellule, manipulation de fluides par actionnement magnétique

Responsable : A. Bancaud

Salle : S25

2- Banc de mesure fiabilité/vieillessement de MEMS (en commun avec MINC)

Responsable : J.Y. Fourniols

Salle de carac (bat G)

3- Microsystèmes et réseaux de capteurs pour le diagnostic et la surveillance de structures

Manips: SHM sur pièces aéronautiques (porte+ pale avion+ pièce composite) et éléments de structures béton

Manips: Récupération énergie vibratoire manip + Poster

Responsable : C. Escriba

Salle : C18

4- Modélisation multi-échelle de nano et bio-nano technologies

Responsable : A. Estève

Salle : salle CAO

MINC

1- "Capteur de pression à transduction RF" (demo M2D/MINC)

La démonstration présentera la mesure sous pointe RF d'un capteur de pression. Une pression dynamique calibrée sera appliquée sur la membrane à l'aide d'une buse et permettra de voir la variation de la fréquence de résonance du résonateur RF.

Responsable: P. Pons, H. Aubert

Expérimentateurs: M. Jatlaoui, L. Bary

Salle hyper (bâtiment G)

2-Banc de caractérisation de MEMS RF aux fréquences millimétriques et fiabilité (cyclage,ESD, commun avec N2IS et ISGE)

Responsable pour partie test millimétriques : Vincent Puyal

Bat G

3- Lecture de capteurs par radar
Responsable : Hervé Aubert
Localisation extérieur

4 – Démonstration d'une plateforme wireless reconfigurable
Resp : Daniela Dragomirescu
Localisation : Sous sol bat A/B