

Fiche de demande de soutien Com2I

Nom du projet : **Développement de moyens spécifiques de caractérisation pour des composants hyperfréquences de type MEMS**

Responsable LAAS : David Dubuc

Groupe(s) concerné(s) : CISHT et TMN

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : R. Plana 20%, D. Dubuc 30%, K. Grenier 30%, P.Pons 30%

Doctorants et autres : B. Ducarouge, Samuel Melle, Cloe Bordas, autre doctorant

Objectifs du projet:

Les composants micro-ondes de type MEMS sont aujourd'hui une part très importante de l'activité de CISHT, la plus importante en terme de volume d'actions contractuelles. Cette activité est réalisée en collaboration avec des chercheurs du groupe TMN (P. Pons). L'objectif de ce projet est **d'adapter les outils génériques de caractérisation de dispositifs micro-ondes aux spécificités de ces dispositifs**. Certaines de ces spécificités impliquent simplement l'achat de nouveau matériel : nous avons déjà acquis un certain nombre de petits matériels et envisageons l'achat de matériels plus conséquents permettant d'effectuer des mesures en ambiance contrôlée par exemple. D'autres actions seraient focalisées sur **le développement de bancs de mesure spécifiques**. C'est le cas de divers travaux portant sur la **fiabilité des MEMS**, et en particulier des « micro-switchs » pour lequel une première version du banc est opérationnelle mais nécessite un certain nombre d'améliorations capitales (pour l'activité) par la démultiplication des possibilités d'analyse du banc (analyse optique des structures par exemple). Enfin, un des axes prioritaires de l'activité MEMS-RF porte sur le test des MEMS **sous de fortes puissances micro-ondes** et pour lequel un équipement spécifique est à acquérir (quelques éléments ont déjà été achetés), un banc de caractérisation est à développer comportant par exemple des acquisitions thermiques pour visualiser l'échauffement des structures.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Les microsystèmes micro-ondes sont aujourd'hui une des composantes essentielles, comme expliqué dans « objectifs du projet ». Le leadership d'un réseau européen d'excellence prouve à lui seul l'importance de cette activité, non seulement pour le groupe mais aussi pour le laboratoire.

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Nous ne citerons pas ici, afin de ne pas alourdir inutilement la fiche, la totalité des partenaires impliqués dans les divers projets et nous nous contenterons de mentionner les projets :

Un réseau européen : AMICOM (Réseau d'excellence piloté par R. Plana)

Fiche de demande de soutien Com2I

Trois projets européens : ARTEMIS (MEMS 24 GHz) ; MIMOSA (Projet Intégré IST) ; POWERSMART (Projet Eurimus)

Un projet RNRT : TREMICROMEDIA (MEMS pour applications spatiales)

Un contrat DGA : PAMIR (MEMS de puissance)

Un contrat CNES et un contrat avec le ministère de l'industrie : fiabilité MEMS

Une jeune équipe et une Action Spécifique CNRS

Une équipe projet multi-labo

Un projet Région

Un projet ESA : MEMS technology for satellites

Un partenariat avec ST Microelectronics (bourse CIFRE)

Un partenariat avec Alcatel sur les MEMS de puissance (2 bourses CIFRE)

Financement (montant et origine)

Voir la liste des projets ci-dessus.

Planning :

Date de début : 09/2004

Date de fin : fin 2006

Principales étapes :

- Organisation générale des différents bancs de caractérisation
- Acquisition des constituants appropriés
- Constitution du banc, mise en œuvre
- Formation des doctorants sur les techniques de caractérisation
- Extension des différents bancs suivant les besoins naissant des retours des caractérisation

Soutien technique demandé : 5 h.m pour la période 01/09/2004 à 31/08/2005

Description succincte des travaux confiés au service

- **Adapter les outils génériques de caractérisation de dispositifs micro-ondes aux spécificités des MEMS**
 - achat de nouveau matériel
 - développement des techniques de mesures (spécifiques aux hyperfréquences)
 - formation des doctorants à ces techniques
- **Développement d'un banc de mesure spécifique évaluant la fiabilité des MEMS.**
 - Organisation générale des différentes extensions du banc actuel (Par exemple, permettre la détection automatique de la dégradation de performances selon des critères prédéfinis).
 - Acquisition des constituants appropriés manquants
 - Intégration des extensions dans le banc actuel

Fiche de demande de soutien Com2I

- Formation des doctorants sur les techniques de caractérisation
- **Développement d'un banc de mesure spécifique évaluant les performances en puissance des MEMS aux fréquences micro-ondes (5 à 40 GHz).**
 - Organisation générale du banc de caractérisation.
 - Acquisition des constituants appropriés
 - Constitution du banc, mise en œuvre
 - Formation des doctorants sur les techniques de caractérisation

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Mesure hyperfréquence. Développement de banc de caractérisation hyperfréquence de MEMS en fiabilité, en puissance: définition des constituant du banc, programmation et commande	50 %

Electronique analogique ✓
Electronique numérique
Electronique hyperfréquences ✓
Instrumentation ✓
Caractérisation ✓
Optique
Mécanique
Développement applicatif
Développement système

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ? OUI NON

Effort demandé en % de temps plein 50%

Total : 5 hommes*mois

Répartition sur la durée du projet : Répartition uniforme sur l'année