

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

### **Établie conjointement avec un ou plusieurs membres de 2i :**

La totalité des demandes de soutien sera établie en collaboration entre porteur(s) du projet et membre(s) de 2i.

Nom du projet :	Demande de projet LAAS : Plateforme multi Capteurs
Groupe(s) :	MIS, TMN, IBS,... bref tous ceux qui étudient ou utilisent les $\mu$ systèmes
Responsable du projet :	T.CAMPS
Volume global (Ne) du soutien pour l'année :	Plusieurs personnes pour différentes compétences. Taux d'implication variable et étalé dans le temps (3ans)
Date de fin de projet <sup>(1)</sup> :	2008 à 2010
Nom(s) contact(s) 2i :	Denis LAGRANGE, Fabrice MATHIEU, Nicolas MAURAN, Corinne VERGNENEGRE,...

### **□ Description du projet :**

- Chercheurs impliqués et pourcentages d'implication :

Permanents : T.CAMPS (50%), pour la technologie de réalisation J.TASSELLI (10%), Modélisation physique A.MARTY(5%), coté instrumentation C.ESCRIBA (10%), applications diverses : P.MENINI (10%), P.PONS (5%), C.BERGAUD (5%), R.PLANA (5%),... la liste n'est pas exhaustive!

Doctorants et autres : 2 demandes de stagiaires, et espoir d'un doctorant en 10/2008

### **- Objectifs du projet :**

Ce projet transversal, a pour objectif de proposer une filière technologique de MEMS, basée sur des structures en polysilicium localement suspendues (pas d'approche type membrane diélectrique ou SOI). Le matériau "mécanique", le polysilicium, est également la couche active dont l'évolution des caractéristiques électriques sera mise à profit pour l'actionnement et surtout la détection (capteur). Le principe de détection est basé sur la modification de la conduction en surface d'une jonction PN. Ce mécanisme est déjà exploité dans des capteurs thermiques, mais mérite d'être testé et exploité dans la détection d'autres grandeurs physiques (mécanique : pression, mouvement, contrainte; optique; détection Bio (coloïde d'or)...).

Ces structures localement suspendues devraient être une solution élégante pour réaliser des micro sources thermiques compactes, performantes et se prêtent bien à une intégration matricielle.

Le soutien demandé au service II, est tout d'abord d'aider à dégager une méthodologie de caractérisation physico-électrique et de modélisation comportementale (par segment, modèle électrique équivalent ou même modèle physique). Puis, de tester et dégager des solutions d'instrumentations exploitant au mieux les potentialités de ces dispositifs réalisés (capteurs ou actionneurs).

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

### **- Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :**

Cette prospective scientifique concernant la mise en place d'une nouvelle filière de MENS, représente un enjeu important pour le groupe MIS, mais également pour les groupes M2D, NBS, MINC du pôle MINAS. Les potentialités sont considérables et méritent une première exploration, qui je le pense trouverons nombres d'applications que chacun par la suite pourra décliner à souhait.

### **- Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :**

Ce travail aura pour vocation à court, moyen et long terme d'être transféré vers la recherche et le développement de nouveaux capteurs et pourrait à terme être transférer vers le monde industriel. La montée en puissance de l'emploi des matériaux composites nécessite des études de vieillissement de ces derniers. De même, les besoins en termes d'analyse biologique sont croissant et cette filière pourrait répondre à nombres d'applications dans ce domaine. Bref, cela s'inscrit bien dans les objectifs des pôles aéronautique et cancer-bio-santé.

### **- Financement (montant et origine) :**

Une demande de projet LAAS cette année

### **- Planning <sup>(1)</sup> :**

Date de début : 01/2008

Date de fin :01/2010

### **Principales étapes :**

#### **Conception et réalisation de véhicules test en salle blanche**

Réaliser une modélisation comportementale la plus exhaustive possible pour les différents types de capteurs envisagés.

- Participer aux travaux de caractérisation et participer à l'élaboration d'un modèle comportemental sous Pspice permettant une interface aisée avec la partie instrumentation.
- Explorer différents principes de mesures : Courant/Tension, Mono/Bipolaire, Absolu/Différentiel, Statique/Dynamique, autre...
- Evaluer la pertinence des montages en fonction du domaine de mesure et des contraintes environnementales
- Rechercher des montages permettant de passer d'une mesure ponctuelle à des mesures vectorielles puis matricielles (multiplexage)
- Concevoir des systèmes de mesure robustes à la variabilité des capteurs (d'un wafer à l'autre).

---

<sup>(1)</sup> **Dates et durées pour un projet**

Les informations de durée concernent l'ensemble du projet, indépendamment de l'exercice en cours. La date de fin annoncée désigne la date à laquelle il est prévu de terminer le projet.

## Fiche de demande de soutien Com2I

### ❑ Soutien technique demandé :

- Type(s) d'aide(s) sollicitée(s) (compléter/cocher les tableaux suivants) :

<b>Électronique – Instrumentation - Atelier</b>	<b>Informatique</b>																				
Électronique analogique	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Électronique numérique	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Instrumentation	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Caractérisation	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Hyperfréquence	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Optique	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Réalisation électronique	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>																				
Autre(s) (précisez) :																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Calcul numérique</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Interface Homme Machine (IHM)</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bases de données</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Développement systèmes et réseaux</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Administration systèmes et réseaux</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Temps réel et/ou Systèmes embarqués</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Traitement d'images</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CAO Cadence, Comsol</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Autre(s) ou précisez le(s) langage(s) de programmation :</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 40px;"></td> </tr> </tbody> </table>	Calcul numérique	<input type="checkbox"/>	Interface Homme Machine (IHM)	<input type="checkbox"/>	Bases de données	<input type="checkbox"/>	Développement systèmes et réseaux	<input type="checkbox"/>	Administration systèmes et réseaux	<input type="checkbox"/>	Temps réel et/ou Systèmes embarqués	<input type="checkbox"/>	Traitement d'images	<input type="checkbox"/>	CAO Cadence, Comsol	<input type="checkbox"/>	Autre(s) ou précisez le(s) langage(s) de programmation :			
Calcul numérique	<input type="checkbox"/>																				
Interface Homme Machine (IHM)	<input type="checkbox"/>																				
Bases de données	<input type="checkbox"/>																				
Développement systèmes et réseaux	<input type="checkbox"/>																				
Administration systèmes et réseaux	<input type="checkbox"/>																				
Temps réel et/ou Systèmes embarqués	<input type="checkbox"/>																				
Traitement d'images	<input type="checkbox"/>																				
CAO Cadence, Comsol	<input type="checkbox"/>																				
Autre(s) ou précisez le(s) langage(s) de programmation :																					

- Tableau descriptif des travaux demandés :

<b>Description des travaux confiés à 2i</b>	<b>Dates et durée estimées</b>	<b>Volume de travail évalué (en Ne <sup>(2)(3)</sup>)</b>
<p>Réaliser une modélisation comportementale la plus exhaustive possible pour les différents types de capteurs envisagés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participer aux travaux de caractérisation et participer à l'élaboration d'un modèle comportemental sous Pspice permettant une interface aisée avec la partie instrumentation.</li> <li>- Explorer différents principes de mesures : Courant/Tension, Mono/Bipolaire, Absolu/Différentiel, Statique/Dynamique, autre...</li> <li>- Evaluer la pertinence des montages en fonction du domaine de mesure et des contraintes environnementales</li> <li>- Rechercher des montages permettant de passer d'une mesure ponctuelle à des mesures vectorielles puis matricielles (multiplexage)</li> <li>- Concevoir des systèmes de mesure robustes à la variabilité des capteurs.</li> </ul>		

(2) **Volume d'activité : unités**

Le volume de travail s'exprime en pourcentage de Ne. Toute information relative au volume d'activité doit être fournie dans cette unité.

(3) **Granularité des demandes et cohérence des projets**

Ne : correspond à 1 personne sur 1 an, équivalent à 10 hommes\*mois. Une demande Com2i doit concerner un projet scientifique défini, représentant un volume de travail technique demandé au service compris entre 10% et quelques Ne. En deçà de 10% de Ne, la demande doit être traitée en relation directe avec le service (au « fil de l'eau »). La fiche de demande porte sur un projet : le travail demandé peut être constitué d'interventions diverses, mais sur une seule fiche, celle du projet