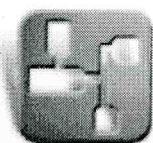


**Com2I – 2004**

**Demandes**



# Service II

## Informatique et Instrumentation

---

### Demandses COM2I 2004

---

- CIP
  - 1 MicroSIAM
  - 2 Prédistorsion numérique d'un amplificateur de puissance
  - 3 Testeur de composants
  - 4 Banc de caractérisation VF-TLP
  - 5 Caractérisation et modélisation du transistor FLIMOS
- CISHT
  - 6 Moyens génériques de caractérisation micro-onde et millimétrique
  - 7 Développement de moyens spécifiques de caractérisation pour des composants hyperfréquences de type MEMS
  - 8 ANDRO
  - 9 Bancs de caractérisation du bruit d'amplitude et de fréquence des lasers
  - 10 Microélectronique hyperfréquences
- DISCO
  - 11 Développement d'une méthodologie intégrée pour le suivi en ligne d'une réaction biologique
  - 12 Logiciel d'acquisition et de commande
  - 13 Supervision d'un bioréacteur biétagé à recyclage membranaire
  - 14 LAMDA
- MIS
  - 15 Conception des Systèmes et Microsystèmes
  - 16 Micro-éjecteurs matriciels pour la synthèse in-situ de l'ADN
  - 17 Micropropulseurs pour stabilisation de microdrones sous rafale de vent de courte durée
  - 50 Micromiroirs digitaux
- MIS-RIA
  - 18 PICASO
- MOGISA
  - 19 GPS
- NANO
  - 20 Electronique rapprochée pour biocapteur résonant à actionnement/détection électrostatique (BIOFORK)
  - 21 Electronique rapprochée pour biocapteur immunologique à actionnement/détection piézo-électrique intégrés (BIOPIEZ)
  - 22 Electronique de mesure rapprochée pour microleviers piézorésistifs et actionnement électrique de liquides
- OLC
  - 23 Métrologie Internet
  - 24 Plate-forme d'expérimentation Internet nouvelle génération
  - 25 PLATINE
  - 26 TINA
- Photonique
  - 27 Caractérisations optiques
  - 28 Automatisation pour l'EJM et maintenance des appareillages

29 MIOPIY  
30 COMEQ-OPTO  
31 Test d'un coupleur optique et de lentilles pour un MOEM  
32 Banc de Photoluminescence : sortie de bâti EJM  
33 Caractérisation électro-optique automatisée de wafers VCSELS

- RIA

34 Mission Biospace  
35 ENDOXIROB  
36 Robotique en Environnements Humains  
37 Robotique en Environnements Naturels  
38 Développement d'une « antenne sonore » pour des applications robotiques

- RST

39 Sources de Trafic et Métrologie (STM)

- SI

40 Bases de données du système d'information

- TEAM

41 Suivi et développement du pilotage et du contrôle de réacteurs de dépôts et d'oxydations  
42 Intervention pour le "décâblage" des fours dans l'actuelle salle blanche et pour le "recâblage" dans la nouvelle

- TMN

43 Caractérisation de capteurs de gaz conductimétriques  
44 Caractérisation des microcapteurs chimiques en voie liquide  
45 Interface de mesures pour microcapteurs à effet de champ  
46 Développement des systèmes fluidiques de caractérisation

- TSF

48 MoSAIC (Mobile Systems Availability Integrity and Confidentiality)  
49 SYSTEME REFLEXIF

---

- Dernière modification: Monday, 05-Jul-2004 10:30:00 CEST

 [Retour à la page d'accueil du LAAS](#)

**CIP**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Création un banc de caractérisation d'éléments inductifs intégrés (projet Microsiam)

Responsable LAAS : Corinne Alonso

Groupe(s) concerné(s) : CIP, CISHT

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents :

Corinne Alonso, CIP,	10 %
Bruno Estibals, CIP,	30%
Jean-Pierre Laur, CIP,	10%
Thierry Parra, CISHT,	10%
Jean-Louis Sanchez, CIP,	10%
Henri Tranduc, CIP,	20%

Doctorants et autres :

Salles Alain, doc, CIP,	30%
Viallon Christophe, post-doc, CISHT,	30%

Objectifs du projet: Créer un banc de caractérisation permettant d'extraire les valeurs des paramètres caractéristiques d'éléments inductifs intégrés en fonction de la fréquence et de la puissance.

Ces mesures devant être systématiques pour tous les objets créés au sein de la salle blanche, la création d'un banc de test spécifique pour caractériser les performances est aujourd'hui nécessaire pour prendre en compte les contraintes spécifiques subies par exemple par les inductances de stockage des Micro Convertisseurs Statiques. D'un bilan effectué en interne, il ressort l'existence d'une lacune concernant la caractérisation en puissance des éléments passifs, sous diverses puissances (*du micro-watt à la dizaine de watt*) et couvrant une large gamme de fréquences de fonctionnement (*de quelques Hertz à la dizaine de GigaHertz*). Ces réflexions doivent encore se poursuivre par des discussions entre les différents utilisateurs potentiels de ce banc.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire : MICROSIAM

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Financement (montant et origine)

Une grande partie du financement des équipements nécessaires à ce banc de caractérisation aura pour origine le projet interne LAAS Microsiam.

Planning :

Date de début : 1<sup>er</sup> septembre 2004.

Date de fin : 1<sup>er</sup> septembre 2005.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Principales étapes :

1- Etablissement d'un cahier des charges déterminant les différentes gammes de fréquences, puissances, formes d'ondes et matériels envisagés.

2- Réalisation technique du banc.

3- Programmation des différents instruments de mesures et calibrage du banc.

Soutien technique demandé :

- Conseils,
- Expérience en instrumentation (mesures de faibles grandeurs électriques et énergétiques à diverses gammes de fréquences),
- Aide à la réalisation technique.

Description succincte des travaux confiés au service  
Inhérent au soutien technique demandé.

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
- Conseils.	5 %
- Expérience en instrumentation.	30 %
- Aide à la réalisation technique.	50 %

Electronique analogique

Electronique numérique

Electronique hyperfréquences

oui

Instrumentation

oui

Caractérisation

oui

Optique

Mécanique

sans doute pour la structure

Développement applicatif

oui sur les logiciels de mesures

Développement système

oui sur les prototypes tests

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?

OUI (en cours à travers Nicolas Mauran)

Effort demandé en % de temps plein

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Total : 85 %

Répartition sur la durée du projet : ventilée sur l'année.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Predistorsion pour la linearisation des amplificateurs de puissance

Responsable LAAS : Daniela Dragomirescu

Groupe(s) concerné(s) : CIP

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : Daniela Dragomirescu (90 % du temps de recherche), Jean-Marie Dilhac (60% du temps de recherche)

Doctorants et autres : Cedric Paris (100%), Nicolas Chalbos (100%)

Objectifs du projet:

Réaliser la prédistorsion numérique des signaux en bande de base appliqués à un modulateur et à un amplificateur de puissance radiofréquences pour augmenter la linéarité de l'ensemble. Arriver à avoir un système linéaire de transmission pour les stations de base de 3<sup>ème</sup> génération.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Ce projet s'inscrit dans le cadre du Réseau d'excellence européen « TARGET = Top Amplifier Group in a European Team »

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

- Réseau d'excellence européen "NOE TARGET" (6<sup>e</sup> PCRD) sur 5 ans à partir de 1 janvier 2004.
- Collaborations avec Motorola (Freescale)

Financement (montant et origine)

Planning :

Date de début : 1 septembre 2004

Date de fin :

Principales étapes :

-réalisation d'un système de transmission linéaire mono-porteuse pour les stations de base

UMTS

étude et réalisation d'un système linéaire multi-porteuses pour UMTS

Soutien technique demandé :

- électronique analogique, RF, mesures RF, réalisation de circuits imprimés

Description succincte des travaux confiés au service

- réalisation d'une documentation technique sur le montage existant actuellement
- caractérisation de l'amplificateur de puissance Motorola pour les stations de base
- définition d'un cahier des charges (caractérisation d'un modulateur pour UMTS, convertisseurs rapides, etc) et réalisation d'une carte électronique pour la predistorsion

*Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
<b>Electronique analogique</b> <b>Electronique hyperfréquences</b> <b>Electronique numérique</b> <b>Développement applicatif</b>	30 %

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?      OUI

Effort demandé en % de temps plein

Total : 30%

Répartition sur la durée du projet :    linéaire

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Testeur de composants

Responsable LAAS : J.P. LAUR

Groupe(s) concerné(s) : CIP

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : J.P. LAUR 20% P. AUSTIN 30%

Doctorants et autres :

Objectifs du projet: Caracterisation de composants semi-conducteurs de puissance en regime dynamique - Extraction de parametres

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire : Extraction de parametres en vue de la modelisation de composants de puissance (diodes, IGBT, associations MOS/BIP)

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels : ALSTOM AREVA

Financement (montant et origine): PEARL PREDIT

Planning :

Date de début : Septembre 2004

Date de fin : Janvier 2005

Principales étapes : - Realisation d'un circuit imprime pour la mise en place d'une cellule de commutation ayant des inductances parasites de cablage minimales  
- Instrumentation de la carte pour permettre des mesures de qualite sur des transitions rapides de courant et de tension  
- Essais et mesures sur des composants - Gestion informatique des releves

Soutien technique demandé : 1 Ingenieur de recherche (25%)

Description succincte des travaux confiés au service: Mise au point d'un banc de test pour la caracterisation de composants de puissance en commutation

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Electronique-Instrumentation	25%

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?            OUI

Effort demandé en % de temps plein            25%

Total :

Répartition sur la durée du projet :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Very Fast TLP  
Responsable LAAS : N. NOLHIER  
Groupe(s) concerné(s) : CIP  
Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :  
    Permanents : N. NOLHIER (50%), M. BAFLEUR (10%)  
    Doctorants et autres : Y. GAO (100%), A. GENDRON (100%)

Objectifs du projet :

Caractérisation sous pointes, en régime impulsional ultrarapide, de structures de protection contre les ESD.

2 approches seront abordées :

- Evaluation d'un banc de test industriel
- Extension du banc Impulse existant si nécessaire,

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Ce banc est un outil nécessaire dans la prospective des travaux concernant les ESD dans le groupe. Il fait partie d'un des verrous à l'aboutissement du projet B du futur laboratoire commun avec Freescale.

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Freescale, On Semiconducteurs, INSA, IXL, CNES

Financement (montant et origine)

>200k€(LCIP)

Planning :

Date de début : Juillet 2004

Date de fin : Octobre 2004

Principales étapes : Evaluation du banc Oryx, Campagne de mesures, Développement de l'extension du banc existant.

Soutien technique demandé :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Description succincte des travaux confiés au service

Mise en place et suivi du banc de caractérisation Very Fast TLP

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Instrumentation	30%
Caractérisation	30%
Programmation Labview, CVI	40%

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

X  
X

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?            OUI    (Nicolas Mauran)

Effort demandé en % de temps plein

Total : 2 h.mois

Répartition sur la durée du projet : 2<sup>ème</sup> semestre 2004

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Caracterisation et modelisation du transistor FLIMOS sous IC-CAP

Responsable LAAS : H. Tranduc, F. Morancho

Groupe(s) concerné(s) : CIP

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : H. Tranduc (20%), F. Morancho (20%), K. Isoird (20%)

Doctorants et autres : S. Alves + futur doctorant CIFRE FREESCALE (50%)

Objectifs du projet:

- evaluer le logiciel IC-CAP,
- caracteriser un nouveau composant de puissance qui a ete realise dans le cadre du 2eme Labo Commun LCIP : le transistor FLIMOS,
- identifier les analogies et les differences par rapport a un VDMOS conventionnel,
- extraire les parametres du modele electrique de ce nouveau composant

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire : ce projet s'inscrit dans le cadre du futur Labo Commun LAAS / FREESCALE

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels : FREESCALE Semiconducteurs Tlse

Financement (montant et origine) a definir = collectivites locales + ministere de l'industrie + industriel

Planning :

Date de début : Septembre 2004

Date de fin : Septembre 2005

Principales étapes :

- "prise en main" de IC-CAP\*
- caracterisation des FLIMOS,
- modelisation des FLIMOS.

Soutien technique demandé : 1 homme.mois

Description succincte des travaux confiés au service

\* dans ce cadre, le LCIP finance la formation IC-CAP de 3 membres du LAAS :

N. Mauran, S. Assie-Souleille et H. Tranduc

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
caracterisation et utilisation d'IC-CAP	10%

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?            OUI            ~~NON~~  
(contact pris avec N. Mauran)

Effort demandé en % de temps plein  
Total : 10% (1 homme.mois)  
Répartition sur la durée du projet :

**CISHT**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **Moyens génériques de caractérisation micro-onde et millimétrique**

Responsable LAAS : O. LLOPIS

Groupe(s) concerné(s) : CISHT, et dans une moindre mesure TMN, CIP, Photonique

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Tous les chercheurs du groupe CISHT sont concernés. Certains chercheurs d'autres groupes sont également concernés de façon plus ponctuelle.

Permanents : 9

Doctorants et autres : 14

Objectifs du projet :

Gestion de matériel et de protocoles de mesure jusqu'à des fréquences de plus en plus élevées (110 GHz). Définition des techniques de calibrage suivant le type de dispositif à tester. Mesure de bruit de composants et de dispositifs. Mise en place d'un nouveau banc de caractérisation très large bande : 40 MHz - 110 GHz (paramètres S). Etude de l'extension aux mêmes fréquences des moyens d'analyse spectrale.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Ce projet constitue un besoin vital pour les 23 chercheurs du groupe CISHT (sans compter les stagiaires) et une aide précieuse pour tous les autres chercheurs du pôle MINAS ayant des besoins ponctuels de caractérisation à haute fréquence et/ou en bruit.

Tous les groupes de microélectroniques sont directement ou potentiellement concernés.

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Projets : Contrat européen Eurimus « POWERSMART », sur lequel nous intervenons exclusivement dans le domaine de la caractérisation. Les contrats européens IST « MARTINA » et « ARTEMIS » sont en cours, et se poursuivent jusqu'en 2005. Les réseaux d'excellence « AMICOM » (dirigé par le LAAS) et « TARGET » ont débuté, tout comme le projet intégré « MIMOSA ». Plusieurs contrats également avec le CNES (Pharao, fiabilité), avec Alcatel Space (liaisons optiques) et la DGA (Pamir + négociations en cours sur un projet « opto »).

Financement (montant et origine) : voir ci-dessus

Planning :

Date de début : immédiat

Date de fin :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Principales étapes :

### Soutien technique demandé :

La caractérisation des circuits ou des dispositifs réalisés dans le cadre des actions ci-dessus nécessite l'utilisation d'un matériel hautement spécialisé et d'un coût très élevé (environ 80 k€ pour un analyseur de réseaux hyperfréquence – 3 appareils de ce type en service actuellement dans le groupe CISHT, sans compter un 4<sup>ème</sup> analyseur plus basse fréquence) et l'arrivée prochaine d'un «upgrade» à 110 GHz d'un de ces appareils (coût : 186 k€) + un 4<sup>ème</sup> analyseur pour remplacer celui immobilisé. La connectique pour ce type de matériel est également spécifique en fonction des bandes de fréquence de travail, et tout aussi coûteuse et fragile. Il y a donc une **nécessité de former les doctorants** à ce type de mesure, avant qu'eux même soient capables de prendre en charge une campagne de mesure. Cette étape est absolument essentielle et ne peut être évitée sous peine d'obtenir des mesures erronées (à cause d'erreurs dans les processus de calibrage – phénomène très courant chez les jeunes chercheurs, et parfois chez les moins jeunes également !), ou encore sous peine d'assister à la dégradation rapide du matériel, et en particulier des pointes coplanaires micro-ondes ou des connecteurs pour les ondes millimétriques (généralement non compatibles avec les connecteurs plus basse fréquence).

Cette nécessité d'aide et de formation **s'applique à tous les jeunes chercheurs du groupe CISHT** (13 doctorants actuellement, plus des stagiaires), mais **également aux chercheurs d'autres groupes** ayant besoin ponctuellement de ce type de caractérisation mais n'ayant pas de formation spécifique micro-onde. On peut citer à ce niveau les collaborations fortes et déjà anciennes avec le groupe **TMN** (P. Pons) pour la caractérisation de dispositifs micro-usinés, mais également dans une moindre mesure les collaborations avec **CIP** (test de fiabilité de composants MOS), avec **Photonique** (projet LAAS)... Outre la mesure en elle-même, la configuration de mesure peut changer d'une application à l'autre. De nombreux composants et circuits sont mesurés sous pointes, mais d'autres nécessitent une mise en boîtier. Certains présentent des configurations de polarisation très simples, alors que d'autres imposent la réalisation de circuits spécifiques...etc...

Enfin, le **calibrage** de ces bancs, et en particulier des bancs de paramètres S, est une procédure complexe qui constitue encore un axe de recherche (même si les techniques «standards» suffisent généralement pour nos applications).

### **Cas particulier du système 110 GHz :**

Le 110 GHz occupera une place un peu à part. Vu le prix du matériel, les doctorants ne pourront pas travailler directement sur cet appareil et L. Bary se chargera seul de la caractérisation (par exemple, le coût d'une pointe coaxiale 110 GHz, en connectique 1 mm, est d'environ 7000 €!!).

Il devra définir les protocoles de calibrage et étudier leur reproductibilité. Il étudiera également la possibilité d'étendre les autres types de mesure (spectre, puissance...) dans cette gamme de fréquence. Signalons qu'il s'agira du premier appareil de ce type sur Toulouse. Certains industriels locaux se sont montrés d'ores et déjà intéressés par la présence d'un tel équipement dans la région (Astrium, Alcatel Space).

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en hommes.mois
Métrologie micro-onde (sur tranche et en boîtier) : paramètres S et techniques de calibrage associées, mesure de bruit, mesure de puissance...	<b>La charge de travail est de l'ordre de 10 hommes*mois</b> , mais 5 hommes*mois peuvent être suffisant si certains cadres scientifiques CISHT continuent de s'impliquer dans ces actions

> **Electronique analogique**

Electronique numérique

> **Electronique hyperfréquences**

> **Instrumentation**

> **Caractérisation**

Optique

Mécanique

Développement applicatif

Développement système

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?            OUI

Effort demandé en % de temps plein            50 %

Total :

Répartition sur la durée du projet :

## *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

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : ANDRO (RNRT)  
Responsable LAAS : J.G Tartarin, R. Plana  
Groupe(s) concerné(s) : CISHT  
Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :  
    Permanents : JG Tartarin (70%)  
    Doctorants et autres : G. Soubercaze-Pun (100%)

### Objectifs du projet:

Ce projet s'inscrit dans la continuité scientifique du projet ESA sur la conception et l'étude de dispositifs à grande bande interdite à base de nitrure de gallium. Le consortium regroupe plusieurs fondeurs (TIGER-IEMN, TIGER-THALES, CRHEA) et des équipes de recherche chargées de la caractérisation des matériaux et des dispositifs HEMT. La validation du projet consiste en la réalisation d'amplificateurs faible bruit et oscillateurs faible bruit en bande X (10GHz). La part scientifique qui incombe au LAAS (responsable d'un sous-projet, et acteur de 2 sous-projets) concerne la réalisation d'oscillateurs à faible bruit de phase après avoir effectué une analyse précise des composants via l'étude du bruit basse-fréquence de transistors HEMT sur substrat SiC. Ces travaux sur les dispositifs actifs (défauts, fiabilité,...) s'inscrivent dans la continuité du projet de la précédente étude (ESA) sur substrat saphir et silicium. Le LAAS utilise des outils de modélisation physique associés aux outils de caractérisation du bruit basse fréquence : c'est au titre de la deuxième activité que la présence d'un I.R est indispensable pour mener à bien la mesure toujours délicate de composants issus de filières technologiques émergentes. La métrologie du bruit basse fréquence constitue l'axe fort de l'action dirigée par le LAAS sur ce projet. Les implications sur les retour fondeur en vue de l'amélioration des process technologiques d'une part, la qualité des modèles élaborés en vue de la réalisation des oscillateurs (par le LAAS) d'autre part mettent en évidence le rôle charnière de la mesure du bruit basse-fréquence de ce projet.

Le LAAS est chargé de coordonner les actions sur la modélisation linéaire électrique et en bruit haute fréquence (IEMN-Lille) et non-linéaire électrique et bruit basse-fréquence (LAAS).

Dans un second volet de l'étude, le LAAS devra concevoir un oscillateur à faible bruit de phase à 10 GHz.

A terme, ce projet permettra de prouver l'intérêt de la filière GaN non seulement pour la conception de sources à l'état solide pour les modules de puissance, mais également pour les modules de réception : les études préalables démontrent la faisabilité d'un LNA à faible bruit HF et immune aux agressions de par les caractéristiques du matériau, donc ne nécessitant pas de limiteur de puissance qui dégrade le facteur de bruit. La puissance de sortie élevée des oscillateurs évitera de même l'adjonction d'un amplificateur tampon afin d'optimiser le gain de conversion du mélangeur : le bilan en bruit BF converti autour de la porteuse se limite ainsi au bruit de phase de l'oscillateur conçu. Enfin, ces modules pourront être intégrés, réduisant par là-même le niveau d'intégration et les prix de production.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

La métrologie du bruit basse-fréquence constitue un axe fort pour lequel le laboratoire est reconnu au niveau national. De plus, le groupe CISHT a toujours développé une politique de caractérisation de

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

nouvelles filières et de nouveaux matériaux pour l'électronique des hautes fréquences (diverses filières III-V, filières SiGe, et maintenant GaN): ceci permet de conserver une expertise au niveau des composants de dernière génération. La participation à ce projet RNRT permet d'inclure notre action dans un contexte plus ambitieux de par la qualité des acteurs mis en jeu, et l'ampleur du projet.

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels : IEMN, LPSC, THALES, CRHEA, picogiga, Alcatel Space

Positionnement National et Européen sur les filières GaN (retard sur E.U, nécessité de développer une filière Franco-européenne) / applications militaires, et grand public (ampli. de puissance).

Financement (montant et origine) : N.C

Planning :

Date de début : Janvier 2004

Date de fin : Décembre 2006

Principales étapes : participation à 2 sous-projets

T0+8 et T0+24 SP2 : caractérisation en bruit basse-fréquence /  
modélisation des sources de bruit et amélioration de process.

T0+14 et T0+28 SP4 : conception VCO faible bruit de phase (circuit  
'éclaté' et hybride)

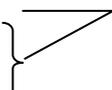
Soutien technique demandé : 1 ingénieur de recherche à 40%

Description succincte des travaux confiés au service :

Mise en œuvre du banc expérimental (avec améliorations 'soft' ou architecture du banc, selon contraintes liées à la nature des dispositifs). Validation de la méthodologie de mesure (formation du doctorant).

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Métrologie en bruit basse-fréquence	50%

Electronique analogique  
Electronique numérique  
Electronique hyperfréquences  
Instrumentation

50% dont  
(oui) 

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Caractérisation (oui)

Optique

Mécanique

Développement applicatif

Développement système

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ? **OUI** NON /

Effort demandé en % de temps plein 50%

Total : 50%

Répartition sur la durée du projet : par tranche de 6 à 8 mois, 1x/an

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :** Bancs de caractérisation du bruit d'amplitude et de fréquence des lasers

**Responsable LAAS :** O. Llopis

**Groupe(s) concerné(s) :** CISHT - Photonique

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

permanents : O. Llopis (25 %), O. Gautier-Lafaye (10 %)

Doctorants et autres : B. Onillon (40 %), autre doctorant (30 %)

**Objectifs du projet :**

Mise en place de techniques de mesure pour la caractérisation systématique du bruit dans des diodes laser de nature différente : modules fibrés ou puces nues, lasers à émission par la tranche à 1.5  $\mu\text{m}$ , laser à émission par la surface à 0.85  $\mu\text{m}$  ou 1.3  $\mu\text{m}$ , systèmes commerciaux ou composants de laboratoire.

Quatre types de bruit sont concernés :

- 1) le bruit électrique basse fréquence ( $< 100$  kHz) sur les électrodes
- 2) le bruit d'amplitude optique basse fréquence ( $< 100$  kHz)
- 3) le bruit d'amplitude optique haute fréquence (1 MHz – 10 GHz ou plus) appelé généralement RIN (Relative Intensity Noise)
- 4) le bruit de fluctuation de fréquence (ou largeur de raie)

Le type 1) correspond à des mesures couramment effectuées dans le groupe CISHT sur des composants électroniques (même si, dans le cas d'un laser polarisé à fort courant, on rencontre des difficultés spécifiques à la mesure d'une très faible impédance) -> aucune aide requise sur ce point

Le type 2) correspond à des mesures mises au point récemment en CISHT. Peu de différence fondamentale avec le type 1), si ce n'est le calibrage (mesure d'une fluctuation optique) ou le montage (ex : récupération du signal d'un laser en puce). Aide requise nulle au niveau mesure. Aide possible au niveau montage (ex : thermalisation du laser, mesure sur tranche).

Le type 3) correspond à des mesures pour lesquelles des premières tentatives ont été menées, mais avec un matériel non approprié. Des questions se posent également au niveau calibrage (les signaux RF et DC sont séparés à la sortie de la photodiode, et le rapport précis bruit/porteuse est difficile à extraire avec précision). Le travail consistera à mettre en place le nouveau matériel (commande en cours), le tester sur des lasers commerciaux, utiliser (et éventuellement améliorer) le programme déjà écrit pour le contrôle de l'analyseur de spectre, étudier les procédures de calibrage, comparer si possible les résultats à des mesures effectuées dans d'autres laboratoire, évaluer les problèmes posés par les lasers en puce par rapport aux lasers fibrés.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Le type 4) n'a fait l'objet d'aucun développement au sein du laboratoire. Deux techniques sont connues : l'étude du battement par rapport à un laser de référence (laser accordable) ou la détection homodyne avec décorrélation par ligne à retard optique. Le travail consistera à étudier théoriquement les deux méthodes (livres, publications), puis à mettre en place le matériel nécessaire pour la technique choisie. Là encore, le banc sera testé sur des lasers du commerce. Le problème de l'isolation optique est réputé critique pour ce type de mesure, et devra faire l'objet d'un travail spécifique (ceci sera d'autant plus vrai que l'on traitera le cas de lasers en puce).

On peut estimer le travail demandé à environ un ingénieur à mi-temps, dans la phase de mise en place des bancs. On pourrait réduire un peu cette charge en laissant aux chercheurs de CISHT le problème 3) et en confiant à un ingénieur le problème 4). Toutefois, compte tenu de la similitude existant entre ces mesures, la compétence acquise sur le point 3) peut sans aucun doute être utile au 4).

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

Ce projet correspond à un projet LAAS déjà déposé (et accepté), avec une orientation « fiabilité ». Au delà du projet LAAS, il s'agit pour le groupe CISHT d'étendre à l'optique une « panoplie » déjà très complète de moyens de mesure de bruit électrique. Ces moyens constitueront un outil d'analyse particulièrement important pour spécifier la qualité des laser, en particuliers ceux réalisés par le groupe « photonique ». D'autre part, certains projets plus « système » dans le domaine « optique-hyperfréquence » nécessitent ce type de données comme point d'entrée de modélisation ou de sélection de composants : liaisons optiques à faible bruit, génération hyperfréquence et millimétrique par l'optique...etc...

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

CNES (dept. Fiabilité), Alcatel Space (dept. « recherche »), DGA (projets en cours de montage sur la génération hyperfréquence par l'optique)

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

**Projet CNES** : salaire d'un doctorant

**Projet LAAS** : 70 k€(mais une partie seulement consacrée au bruit – env. 35 k€)

**Alcatel Space** : 25 k€(mais une partie seulement consacrée au bruit – à définir)

### **Planning :**

Date de début : septembre 2004

Date de fin : septembre 2005

Principales étapes : pour la mesure de RIN, aide du doctorant concerné durant les premiers 6 mois. Pour la largeur de raie, étude théorique et commande du matériel d'ici décembre 2004.

Mise en place du banc (janvier à mars 2005). Mesures et tests (jusqu'en septembre 2005).

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Soutien technique demandé : un ingénieur à 50 %

Description succincte des travaux confiés au service

Voir la partie « objectifs », et en particulier le point 4)

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Mesure, analyse spectrale, contrôle d'appareils de mesure, dispositifs électroniques HF, dispositifs optiques fibrés	50 %

**Electronique analogique**

Electronique numérique

**Electronique hyperfréquences**

**Instrumentation**

**Caractérisation**

**Optique**

**Mécanique**

Développement applicatif

Développement système

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?            OUI

Effort demandé en % de temps plein    50 %

Total :

Répartition sur la durée du projet : régulière

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :** Microélectronique hyperfréquences

**Responsable LAAS :** O. Llopis

**Groupe(s) concerné(s) :** CISHT

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication: tous les chercheurs CISHT

Permanents : 9 permanents

Doctorants et autres : 14 doctorants

### **Objectifs du projet:**

- 1) Réalisation de micro-circuits spécifiques incluant la micromécanique associée.
- 2) Participation à la gestion de la salle de mesures micro-ondes (achat du petit matériel, installation de certains éléments). Participation à la maintenance des appareils.
- 3) Participation à certaines mesures.

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

1) Le micro-assemblage et le micro-cablage spécifiques aux hyperfréquences est un savoir faire essentiel au groupe CISHT, et qui constitue pour nous un point fort vis à vis de certaines autres équipes françaises de micro-ondes qui n'ont pas ce même savoir faire. Pour beaucoup d'applications en effet, le test sous pointes du circuit est insuffisant et un montage en boîtier avec une connectique micro-onde est nécessaire (ex : pour assurer un blindage EM et protéger des vibrations un oscillateur faible bruit).

2) La réalisation de systèmes de mesure (câblage de banc de test micro-onde, adaptation d'éléments pour station sous pointes...) est une activité récurrente de CISHT. Une grande partie de notre spécificité réside dans notre compétence en caractérisation, laquelle repose sur une salle d'expérimentation au meilleur niveau susceptible d'accueillir des appareils du commerce tout comme des bancs de mesure développés en interne.

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

J. Rayssac est directement impliqué dans les contrats suivants : PHARAO (CNES+BNM), ARTEMIS (EU), AMICOM (EU), ANDRO (RNRT), liaisons optiques (ASPI + région), bruit laser (projet LAAS), Fiabilité (CNES)...etc...

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

Voir ci dessus

### **Planning :**

Date de début :

Date de fin :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Principales étapes :

**Soutien technique demandé** : 10h.mois

### **Description succincte des travaux confiés au service**

Présence quasi-permanente en salle de mesures pour en assurer la gestion et pouvoir répondre rapidement aux diverses sollicitations et demande d'aides des divers chercheurs et doctorants. Pour les micro-circuits, réalisation sur la base d'un plan de travail définissant les priorités fixées par le groupe (contrats, thèses...).

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Compétences en micromécanique, montage et câblage de précision (il faut travailler à quelques microns). Polyvalence dans tous les domaines de l'électronique niveau technicien-AI. Goût de la mesure avec toutes les notions de patience et de minutie que cela implique.	100 %, soit 10 h.mois

### **Electronique analogique**

Electronique numérique

### **Electronique hyperfréquences**

### **Instrumentation**

Caractérisation

Optique

### **Mécanique**

Développement applicatif

Développement système

Autre (précisez) : **micromontage**

Contact préalable avec le service 2I ?            OUI

Effort demandé en % de temps plein

Total : 100%

Répartition sur la durée du projet : permanente

**DISCO**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :**

Développement d'une méthodologie intégrée pour le suivi en ligne d'une réaction biologique

**Responsable LAAS :** G. Roux – A. Donscescu

**Groupe(s) concerné(s) :** DISCO

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

<b>Permanents :</b> G. Roux	10%
J. Aguilar Martin	10%
B. Dahhou	10%
A. Donscescu	10%
<b>Doctorants et autres :</b> L. Manyri	20%

**Objectifs du projet:**

Le projet présenté ici a pour objectif de créer une synergie des moyens d'études du génie microbiologique, du génie physiologique et de l'Automatique au travers d'un groupe de chercheurs de compétences complémentaires. Il s'attache à développer une méthodologie générique pluridisciplinaire de manière à répondre à une question scientifique appliquée : comment peut-on reconnaître les états physiologiques d'un bioprocédé afin de suivre en ligne l'évolution de la réaction..

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

L'aspect classification n'a jamais été expérimenté en liaison avec des estimations fines par analyse d'image. Ceci est actuellement possible en laboratoire grâce aux nouvelles techniques microscopiques.

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

Laboratoire de Biotechnologie et Bioprocédés – UMR 5504

**Financement (montant et origine)**

36 000 euros - Laboratoire de Biotechnologie et Bioprocédés (LBB) – UMR 5504

**Planning :** Ce travail s'effectue dans le cadre de la convention entre ces deux laboratoires.

**Date de début :** sept 04

**Date de fin :** juill 05

**Principales étapes :**

- Terminer le test (toujours hors ligne) sur des images provenant de la microscopie.
- Faire une campagne de validation en ligne sur unité pilote.

**Soutien technique demandé :**

Un programmeur

**Description succincte des travaux confiés au service**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Programmation (LabWindows CVI) et campagne de validation

<b>Structure de la demande</b>	
<b>Compétence</b>	<b>Volume en % de temps plein</b>
Maîtrise de LabWindows CVI	2

**Electronique analogique**

**Electronique numérique**

**Electronique hyperfréquences**

**Instrumentation**

**X**

**Caractérisation**

**Optique**

**Mécanique**

**Développement applicatif**

**X**

**Développement système**

**Autre (précisez) : Programmation**

**Contact préalable avec le service 2I ?**

**OUI X**

**NON**

**Effort demandé en % de temps plein**

**Total :**

**20%**

**Répartition sur la durée du projet :**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :** Logiciel d'acquisition et de commande

**Responsable LAAS :** B. Dahhou

**Groupe(s) concerné(s) :** DISCO

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

**Permanents :** G. Roux 10 %  
B. Dahhou 10 %

**Doctorants et autres :**

**Objectifs du projet:**

Ce logiciel aura pour tâches l'acquisition de toutes les mesures disponibles (environ 120 mesures), la conduite d'un procédé, ceci afin d'optimiser le fonctionnement de l'installation.

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

La structure de ce logiciel permettra d'intégrer aisément tous nouveaux modules de supervision et ainsi de pouvoir les valider plus facilement.

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

Laboratoire de Biotechnologie et Bioprocédés (LBB) – UMR 5504

**Financement (montant et origine)**

**Planning :** Ce travail s'effectue dans le cadre de la convention entre ces deux laboratoires.

**Date de début :** sept 04

**Date de fin :** juill 05

**Principales étapes :**

- Partie commandes
- Procédure automatique d'étalonnage capteurs et actionneurs
- Procédures de traitement de certaines mesures
- Tests hors ligne et campagne de validation du logiciel complet sur unité pilote.

**Soutien technique demandé :**

Un programmeur

**Description succincte des travaux confiés au service**

Programmation (LabWindows CVI) et campagne de validation

*Fiche de demande de soutien Com2I*

<b>Structure de la demande</b>	
<b>Compétence</b>	<b>Volume en % de temps plein</b>
Maîtrise de LabWindows CVI	2

**Electronique analogique**

**Electronique numérique**

**Electronique hyperfréquences**

**Instrumentation**

**X**

**Caractérisation**

**Optique**

**Mécanique**

**Développement applicatif**

**X**

**Développement système**

**Autre (précisez) : Programmation**

**Contact préalable avec le service 2I ?**

**OUI X**

**NON**

**Effort demandé en % de temps plein**

**Total :**

**20%**

**Répartition sur la durée du projet :**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :** Supervision d'un bioréacteur biétagé à recyclage membranaire.

**Responsable LAAS :** B. Dahhou – G. Roux

**Groupe(s) concerné(s) :** DISCO

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

<b>Permanents :</b>	B. Dahhou	10%
	G. Roux	10%
	A. Doncescu	10%
<b>Doctorants et autres :</b>	L. Menyri	20%

### **Objectifs du projet:**

Le procédé concerné est un bioréacteur biétagé à recyclage membranaire utilisé pour l'intensification de la production de bioéthanol biocarburant. L'optimisation du fonctionnement (capacité de production de bioéthanol) de ce nouveau procédé passe par une conduite spécifique.

L'objectif est de réaliser un logiciel de conduite et de supervision spécifiques à ce type particulier de procédé.

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

Ce projet permettra de valider diverses approches concernant la détection et l'isolation de défauts.

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

Laboratoire de Biotechnologie et Bioprocédés – UMR 5504 (Programme Energie du CNRS : PRI Biocarburant éthanol.).

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

Programme Energie du CNRS : PRI Biocarburant éthanol : 7 keuros

**Planning :** Ce travail s'effectue dans le cadre de la convention entre ces deux laboratoires.

**Date de début :** sept 04

**Date de fin :** juill 05

### **Principales étapes :**

Modification et extension d'un logiciel de conduite existant pour l'adapter aux spécificités de ce procédé.

### **Soutien technique demandé :**

Un programmeur

### **Description succincte des travaux confiés au service**

Programmation (LabWindows CVI)

*Fiche de demande de soutien Com2I*

<b>Structure de la demande</b>	
<b>Compétence</b>	<b>Volume en % de temps plein</b>
Maîtrise de LabWindows CVI	2

**Electronique analogique**

**Electronique numérique**

**Electronique hyperfréquences**

**Instrumentation**

**X**

**Caractérisation**

**Optique**

**Mécanique**

**Développement applicatif**

**X**

**Développement système**

**Autre (précisez) : Programmation**

**Contact préalable avec le service 2I ?**

**OUI X**

**NON**

**Effort demandé en % de temps plein**

**Total :**

**20%**

**Répartition sur la durée du projet :**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet :LAMDA

Responsable LAAS : J. AGUILAR MARTIN

Groupe(s) concerné(s) : DISCO

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : Andrei Doncescu (MC), Gilles Roux (Prof), (Prof) Marie-Véronique Le Lann,

Doctorants et autres : Tatiana Kempowsky (doctorant 3<sup>ème</sup> année), Antonio Orantes (doctorant 2<sup>ème</sup> année), Hector Hernandez de Leon (doctorant 1<sup>ère</sup> année)

Objectifs du projet:

(Logiciel d'Analyse Multivariable de Données avec Apprentissage). Réaliser un outil diffusable d'analyse de séquences de données mixtes, qualitatives et quantitatives incluant interface utilisateur, formatage des données, manuel d'utilisation, .... pour une utilisation possible par de non initiés

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Disposer de LAMDA sous une forme conviviale et transmissible serait une excellente vitrine pour le LAAS, compte tenu de l'accueil que cette méthode a eu jusqu'à présent là où elle a été appliquée.

Nous pensons que cette réalisation permettrait d'aborder plus facilement de nouveaux problèmes, et de nouvelles applications, tout en conservant la référence du LAAS

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

La méthode LAMDA est en cours d'utilisation dans plusieurs projets, CHEM, CTP, projet ICSI, Actions intégrées avec UPC Barcelone, coopération avec U Toulouse Le Mirail (Psycho), Univ. des Andes (Bogotá) ....

Financement (montant et origine)

Planning :

Date de début : Octobre - Novembre 2004

Date de fin : 4 mois après

Principales étapes :

Soutien technique demandé : Un programmeur

Description succincte des travaux confiés au service

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Actuellement diverses versions du logiciel LAMDA existent, chacune orientée à son application, en ce qui concerne la présentation des résultats, et au format des données.

Il s'agit d'unifier tout cela sous forme d'un outil configurable par l'utilisateur.

Les personnes ayant utilisé LAMDA pourront participer à la spécification et à la validation.

Structure de la demande	
Compétence Programmation d'outils amicaux pour l'utilisateur. Analyse de données en général et « data mining »	Volume en % de temps plein 4

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

Autre (précisez) :

Electronique - Informatique

Contact préalable avec le service 2I ?

NON

Effort demandé en % de temps plein

Total : 4

Répartition sur la durée du projet : 4

**MIS**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Conception des Systèmes et Microsystèmes

Responsable LAAS : D. ESTEVE

Groupe(s) concerné(s) : Les groupes des projets LAAS corespondants et les autres groupes intéressés par la conception : MOGISA, CIP,...

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents :

Doctorants et autres :

Objectifs du projet:

Le projet LAAS développe et met au point un outil de « conception amont » associant des contributions de plusieurs groupes autour des réseaux de Petri, de Helis, Tiria, Lora... Il est important que 2i en prenne connaissance et appuie la démarche.

Le projet LAAS inclut l'idée d'une plateforme de conception systèmes et Microsystèmes en appui du RTB et autres besoins : il faut en discuter !

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels : LESIA, AIRBUS, MENTOR GRAPHICS ...

Financement (montant et origine)

2 conventions CIFRE (AIRBUS, MENTOR)

Planning :

Date de début : 24 Octobre 2004

Date de fin : Octobre 2006

Principales étapes :

- Mise en place d'un comité de pilotage plateforme au LAAS
- Recensement des outils et mise à disposition
- Accueil des projets, création d'une base des connaissances acquises

Soutien technique demandé : 2, 3 ingénieurs travaillant sur cette perspective à raison de 30% de leur temps.

Description succincte des travaux confiés au service

- Accueil et gestion des outils
- Formation des hommes
- Appui aux projets de recherche qu'il s'agisse de développer des outils ou des interfaces ou qu'il s'agisse de mettre en œuvre des outils sur des objectifs de recherche.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
• Prendre connaissance des langages et outils de la conception amont : UML, Hiles, TINA,....	0,3
• Servir d'informateurs et de formateurs pur les plus jeunes	0,3
• Aider aux développements et projets	0,3
• Imaginer ce qui peut être un plateau technique en général ou couple RTB	0,1

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

*Je ne vois pas d'informatique là dedans ?*

Autres (précisez) :

Méthodes et outils de la conception, base de données, gestion des acquis, modèles et modélisation, calcul scientifique, aide à la décision, optimiseurs...

Contact préalable avec le service 2I ?            OUI

Exposé devant le service des perspectives Conception

Effort demandé en % de temps plein

Total :

Répartition sur la durée du projet :

1 équivalent temps plein réparti entre plusieurs contributions complémentaires

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **Micro-éjecteurs matriciels pour la synthèse in-situ de l'ADN**

Responsable LAAS : A.M. Gué

Groupe(s) concerné(s) : MIS

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : A.M. Gué (25%), T. Camps (20%)

Doctorants et autres : D. Jugieu (100%), M. Dumonteil (50%), stagiaire (100%)

### Objectifs du projet:

L'objectif du projet est de réaliser un microsystème d'éjection matriciel et son environnement permettant de réaliser la synthèse in situ de l'ADN sur les biopuces. Ce travail inclut :

- le développement et la réalisation des microsystèmes d'éjection en silicium
- la réalisation de son électronique d'adressage et de commande
- la mise en place d'un banc expérimental de démonstration

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

Ce projet s'inscrit dans l'axe « Microfluidique » du groupe MIS. Il représente, outre l'engagement de 2 chercheurs permanents et le soutien des services techniques TEAM et 2I, 2 thèses consécutives et un certain nombre de stages DEA ou ingénieur.

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

Ce projet a été initié et soutenu dans le cadre des 2 programmes CNRS Génome et Biopuces en collaboration avec le laboratoire IfoS de l'Ecole Centrale de Lyon. Les perspectives dépassent toutefois largement ce partenariat et une étude de valorisation plus générale vient d'être engagée.

### Financement (montant et origine)

L'étude se poursuit aujourd'hui sur ressources propres

### Planning :

Date de début : Mars 2004

Date de fin : Septembre 2005

Principales étapes :

### Soutien technique demandé :

Le soutien demandé porte sur les deux aspects suivants:

- la réalisation de l'électronique d'adressage et de commande.
- la mise en place d'un banc expérimental de démonstration.

### Description succincte des travaux confiés au service

#### **Electronique d'adressage :**

Il s'agit d'adresser, par une commande numérique, un élément chauffant faisant partie d'une matrice. Les éléments chauffants ont des caractéristiques un peu dispersées et donc un contrôle en temps réel de la

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

puissance transmise semble opportun. L'ensemble sera conçu et réalisé avec le soucis de miniaturisation ( un volume de quelques cm<sup>3</sup>).

1. Etude des caractéristiques électriques des éléments chauffants déjà réalisés et établissement d'un nouveau cahier des charges spécifique à l'application des micro-éjecteurs matriciels, incluant la communication avec un PC
2. Réalisation d'un circuit d'adressage de puissance permettant de sélectionner l'éjecteur de goutte (actionneur thermique) souhaité et d'y appliquer la puissance adéquate. (Etude et Conception réalisées en Com2i 2003)
3. Conception et réalisation d'un circuit spécifique de génération de signaux modulables (forme d'onde et asservissement en puissance)
4. Interface de pilotage par PC
5. Réalisation et tests

### **Banc de démonstration**

Le soutien demandé porte sur la conception et la réalisation des éventuelles pièces mécaniques d'adaptation et sur un suivi général du montage du matériel et du développement du logiciel d'interface.

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Electronique analogique et numérique, probablement description VHDL, FPGA	Continuation : C. Cantèle (30%), D. Lagrange (20%)
Conception/réalisation mécanique	
Instrumentation	Continuation : 10% J.B. Pourciel

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?            OUI            ~~NON~~

Effort demandé en % de temps plein

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Total : 60%

Répartition sur la durée du projet :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Micropropulseurs pour stabilisation de microdrones sous rafale de vent de courte durée

Responsable LAAS : Carole Rossi

Groupe(s) concerné(s) : MIS

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : C. Rossi - 50%

Doctorants et autres : A. Chaalane- 100%

Objectifs du projet:

Fabriquer un simulateur (hardware) de stabilisation de microdrones soumis à une rafale de vent de courte durée

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

DGA, PROTAC

Financement (montant et origine)

200 000€- DGA

Planning :

Date de début : sept 04

Date de fin : sept 05

Principales étapes :

Soutien technique demandé :

IR

Description succincte des travaux confiés au service

Aide à la conception et à la réalisation du simulateur (hardware) de stabilisation de microdrones soumis à rafale de vent de courte durée. Les propulseurs sont réalisés au LAAS. Il s'agit alors de mettre en place un banc de test pour valider leur capacité à rétablir la position du microdrone soumis à une rafale. La rafale de vent est de qqes s maximum et est simulée dans ce projet par une rotation du drone suivant un axe d'un angle  $\theta$ .

Le simulateur consiste donc en un objet ayant la matrice d'inertie suivant l'axe de rotation équivalent à celui du drone. Cet objet peut être déstabilisé en roulis d'un angle  $\theta$  par une force électromagnétique par exemple dont on peut régler la valeur et donc l'angle  $\theta$ . Les propulseurs positionnés sur cet objet seront déclenchés pour repositionner le drone.

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein

*Fiche de demande de soutien Com2I*

Instrumentation, électronique analogique	50 % sur 1 an
--	---------------

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?      OUI      ~~NON~~

D. Lagrange et JP Berry

Effort demandé en % de temps plein

Total : 50%

Répartition sur la durée du projet : 1 an (septembre 04- sept 05)



## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Date de fin :                juillet 05

Principales étapes:

Soutien technique demandé:

Electronique analogique, mécanique

### **Description succincte des travaux confiés au service**

- \*1\* Finir une maquette pour une commande analogique acceptant des tensions jusqu'à 2000V
- \*2\* Eventuellement réaliser cette maquette dans un volume réduit
- \*3\* Eventuellement dupliquer cette maquette réduite en N (N<4) exemplaires
- \*4\* Enrichir cette maquette de la possibilité de fonctionner avec une alimentaire bipolaire
- \*5\* Travailler sur la diminution des temps d'établissement
- \*6\* Répartir les environnements expérimentaux sur 2 salles, en les spécialisant
- \*7\* Mettre en place la manip d'étude automatisée du vieillissement
- \*8\* Rédiger les notices techniques d'utilisation des maquettes
- \*9\* Réaliser une interface de contrôle par PC

Les points 2 et 3 sont contingentés par la poursuite du contrat avec TDA et la DGA

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Electronique analogique	40
Instrumentation	30
Mécanique	10

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

### **Autre (précisez) :**

Contact préalable avec le service 2I ?                OUI

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Effort demandé en % de temps plein

Total : 70 %

Répartition sur la durée du projet: 1 an

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :**

**PICASO, pour *Plateforme d'Intégration de Capteurs multi-senS Oriels***

**Responsable LAAS :** M.DEVY (RIA) et JY.FOURNIOLS (MIS)

**Groupe(s) concerné(s) :** RIA et MIS

**Chercheurs impliqués** et pourcentage d'implication :

Permanents :	
Michel DEVY, RIA	20%
Jean- Yves FOURNIOLS, MIS	20%
Thierry SENTENAC, RIA (EMAC, chercheur associé LAAS)	10%
Jean-Louis BOIZARD (LAMI, futur chercheur associé LAAS )	40%
Doctorants et autres :	
Abdelelah Naoulou, doctorant MIS, début 2 <sup>ième</sup> année	100%- ...
Joan SOLA, doctorant RST/RIA, début 2 <sup>ième</sup> année	10%

### **Objectifs du projet:**

Les enjeux scientifiques du projet concernent le conditionnement matriciel de capteurs intégrés, le traitement et la fusion d'images multi spectrales.

L'objectif à terme est la réalisation d'un démonstrateur d'une caméra multi spectrale (Infra Rouge dans la bande 9-12 $\mu$ m, noté ci-après FIR- et visible dans la bande 0,4-1 $\mu$ m), intégrant dans sa version standard, trois têtes optiques et plusieurs cartes numériques (FPGA) sur lesquelles pourront s'exécuter des algorithmes de traitement du signal, de stéréovision et de fusion multi spectrale. La sortie de ce capteur, dans sa version standard, sera

- En mode périodique (temps réel), pour chaque acquisition, des résultats de traitements liés à une application, par exemple, état des obstacles détectés depuis un véhicule en milieu routier ;
- En mode serveur, pour une acquisition, une image 3D, dans laquelle pour chaque pixel seront disponibles la position (X,Y,Z) et la température T.

Vu les performances actuelles des modules logiciels de vision 3D temps réel (détection d'obstacles à faible résolution à la fréquence vidéo, soit 25 ou 50Hz), la performance visée pour le mode temps réel, est **100Hz**, avec une résolution restant à définir.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

L'architecture matérielle et logicielle du capteur, devra être suffisamment modulaire pour permettre la réalisation de configurations dédiées, comme par exemple :

- une version IR seule, dédiée par exemple à la surveillance d'environnements
- une version stéréo seule, dédiée par exemple à la détection d'obstacles depuis un véhicule,
- une version IR/stéréo avec des traitements adaptés à la détection d'objets enfouis depuis des vues aériennes (démunage).

Le projet dans son ensemble comporte plusieurs volets de nature très différente:

- Intégration matérielle (groupes MIS et RIA)
  - Réalisation du démonstrateur
  - Développement d'architectures mixtes pour le traitement du signal
  - Implantation d'algorithmes sur ces architectures mixtes
- Algorithmique (groupes RST et RIA):
- Applications (groupes RIA, MIS et RST)

Comme en 2003-2004, cette demande de soutien II concerne le volet «Intégration matérielle ». Les travaux algorithmiques sont pris en charge par RIA et RST ; les travaux sur le volet « Applications » n'interviendront que dans la troisième année du projet.

Dans le volet «Intégration matérielle », le projet PICASO se déroule en plusieurs étapes, ponctuées chacune d'une instance matérielle :

**phase A0 (fin : Mars2004):** mise à disposition d'une plateforme «éclatée », intégrant de manière rigide trois caméras (caméra FIR et deux caméras CMOS dans le visible), connectées à un ordinateur pour pouvoir depuis Labwindows CVI,

- acquérir des séquences d'images utiles pour les travaux du volet « Algorithmique »
- fournir des résultats de référence des algorithmes ;

**phase A1 (fin : Mars 2005):** développement d'une plate-forme matérielle temps réel «sur table » , basée sur des kits d'évaluation ALTERA interfacés avec les caméras FIR et CMOS intégrées de manière rigide en phase A0. L'objectif est le portage sur FPGA des algorithmes (stéréo, estimation, fusion...), puis le dimensionnement précis (nombre de portes sur les composants FPGA, capacité mémoire...) de cartes dédiées pour ces traitements.

**phase B (fin : Octobre 2005):** développement d'un boîtier PICASO intégré permettant le traitement temps réel des données, et relié à un ordinateur par une liaison standard, typiquement USB2. L'objectif est d'obtenir des performances supérieures aux modules purement logiciels existants, tout en minimisant les besoins en énergie, le poids et le volume, afin de pouvoir monter un tel boîtier intégré sur un engin (véhicule, robot, dirigeable ou drone) pour traiter les données acquises par des caméras indépendantes (caméra FIR développée au LAAS ou caméras CMOS sur étage), déportées à plusieurs mètres du boîtier (stéréo large base par exemple).

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**phase C (fin : Mars 2006):** développement d'une caméra PICASO intégré permettant l'acquisition et le traitement temps réel des données. L'objectif est d'intégrer matrices photosensibles (FIR et CMOS) et cartes de traitement dans un même équipement. Les capteurs seront rigidement liés ; la distance entre les centres optiques restera faible (de 10 à 20cm) pour garder la compacité de la caméra.

Durant l'année 2003-2004, le soutien II a concerné les phases A0 et A1 :

- Réalisation d'un banc rigide portant deux caméras CMOS et une caméra FIR
- Réalisation d'interfaces pour lier ce banc à un kit d'évaluation ALTERA

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

projet interne du LAAS-CNRS, retenu en Septembre 2003, impliquant les groupes de recherche RIA, MIS et RST et le service II.

Ce projet, s'il réussit (et il va réussir ...), montrera la capacité du LAAS-CNRS de réaliser des prototypes viables de dispositifs électroniques intégrés. Il doit permettre aux chercheurs et Its qui y participent, d'acquérir des compétences fortes en électronique numérique et en algorithmique temps réel. Enfin, il doit nous permettre d'avancer sur un thème de recherche déjà effleuré dans RIA (thèse de V.Reboul et N.Arana) : le portage d'algorithmes complexes sur des composants permettant la mise en œuvre de traitements parallèles.

Le résultat doit être un prototype matériel, la caméra et/ou le boîtier de traitement PICASO, qu'il nous reviendra de valoriser dans divers contextes applicatifs. Nous allons d'ores et déjà coopérer (via, espérons-le, un projet Région) avec des partenaires industriels.

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

Un projet région connexe au projet PICASO, a été soumis à l'appel d'offre 2004-2005. Il s'agit de réaliser des instances du prototype PICASO, dédiées aux applications sur véhicule intelligent ou sur la surveillance de procédés industriels. La réponse sera connue en principe vers le 9 Juillet.

Les partenaires extérieurs sont

- Le laboratoire CroMep de l'Ecole des Mines d'Albi-Carmaux (JJ.Orteu et T.Sentenac), qui traiterait de vision FIR pour des applications de surveillance de procédés industriels.
- La PME Delta Technologies Sud Ouest (P.Fillatreau), qui a développé la caméra Cédipe, intégrant un capteur matriciel CMOS, une carte de traitement FPGA et une carte de communication via USB2. Nous pourrions donc bénéficier de l'expérience DTSSO sur le portage d'algorithmes sur FPGA, l'intégration de capteur CMOS et la liaison USB2. De son côté, DTSSO est intéressée par les applications de la stéréovision temps réel.
- La compagnie Siemens VDO (S.Boverie), qui pourraient évaluer le prototype PICASO pour les applications embarquées sur véhicule (détection d'obstacles).

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Par ailleurs, nous avons une collaboration avec l'Université Javeriana de Bogota (C.Parra) sur les applications de déminage humanitaire (exploitation de la vision FIR pour la détection d'objets enfouis depuis un engin aérien).

Enfin, nous pourrions aussi collaborer sur la phase C, avec l'EMAC (T.Sentenac) et le laboratoire CIMI (Conception d'Imageurs Matriciels Intégrés, P.Magnan), qui conçoivent de nouveaux détecteurs CMOS.

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

- 100Keuros (dont environ 50Keuros pour l'équipement): affecté au projet interne LAAS pour 2003-2006 (3 ans à partir de Octobre 2003).
- 111Keuros (dont environ 50Keuros de subventions pour l'équipement au LAAS) demandé dans le projet soumis à la région pour 2004-2005 (si accepté, 2 ans à partir de Septembre 2004).
- 45Keuros d'auto-financement des groupes (bourses de thèse).

### **Planning :**

Date de début : projet en cours

Date de fin : Octobre 2006

Principales étapes :

- **Novembre 2004** : interfaçage des caméras Camera Link sur le nouveau kit ALTERA
- (nouveau design et nouvelle réalisation des cartes E/S faites en 2003-2004)
- **Fin 2004** (si pas de pb particulier) : remise au propre et repackaging de la caméra FIR
- **Mars 2005** : fin d'un premier portage de la stéréo sur le kit ALTERA
- **Octobre 2005** : première version du boîtier PICASO, avec liaison USB2 à un calculateur hôte.

### **Soutien technique demandé :**

**de 1.5 (minimum) à 2 (ce serait bien) hommes/an**

### **Description succincte des travaux confiés au service :**

La demande de soutien pour 2004-2005 concerne les phases A1 et B : l'objectif est donc la réalisation du boîtier PICASO en Octobre 2005. Les travaux techniques sont partagés entre II et les permanents et doctorants participant au projet PICASO.

Par ordre de priorité, la demande concerne les aspects suivants :

1. **remise en forme de la caméra FIR, développée dans le cadre de la thèse de F.Bony** soutenue en Décembre 2003. F.Bony quittant le LAAS, il convient de garder le savoir-faire et d'améliorer la réalisation de la caméra :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

- remise au propre de l'électronique et packaging, pour intégration sous forme de caméra portable, montable sur un véhicule, un robot ... et pour limiter le bruit sur les images ;
  - liaison Camera Link pour pouvoir la connecter directement
    - au kit d'évaluation ALTERA via carte réception Camera Link
    - au PC via carte NI Camera Link (pb de driver en ce cas)
- prévoir en entrée sur la caméra, une configuration par logiciel (mode apprentissage d'une image de référence ; initialisation des gains sur chaque site, dépendant d'un calibrage radiométrique ....).
2. **participation aux travaux sur la phase A1 : portage d'algorithmes sur FPGA**
- adaptation des cartes réception/Émission Camera Link sur le nouveau kit d'Évaluation ALTERA (en cours de commande) :
    - modification des connecteurs.
    - remise en forme pour introduire une troisième liaison Camera Link (pour connecter simultanément deux caméras CMOS et la caméra FIR).
    - étudier le problème de la synchronisation des acquisitions.
  - participation à l'essai d'autres caméras CMOS (DALSA ou autre)
  - participation à la programmation VHDL sous ALTERA, pour le portage d'algorithmes sur FPGA, pour implanter en logique câblée, des fonctions isolées appelées de nombreuses fois dans un algorithme donné (par exemple, calcul d'un score de corrélation entre sous-images dans la stéréovision ou le suivi)
3. **participation aux travaux sur la phase B : réalisation du boîtier PICASO :**  
il s'agit ici de concevoir et réaliser une architecture électronique pour des cartes de traitement à base de FPGA, intégrées avec des slots mémoire et avec l'interface E/S Camera Link ...  
L'analyse et la conception seront réalisées dans les groupes de recherche (thèse de A.Naoulou) dès que le dimensionnement sera connu, en fin de phase A1. Le soutien II est demandé en particulier pour l'étude de la liaison USB2 (aide possible de Delta Technologies).

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

2 Ingénieurs (P.Lacroix, C.Lemaire) Electronique analogique Electronique numérique  + atelier routage et cablage (Daniel, Patrick)	150% en tout
--	--------------

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

Autre (précisez) : aide ponctuelle de spécialistes  
Sur Labwindows CVI  
sur les drivers sous Windows et/ou Linux

**Contact préalable avec le service 2I ?** OUI

### **Effort demandé en % de temps plein**

Total : 150% minimum

Répartition sur la durée du projet : occupation uniforme sur l'année 2004-2005

**MOGISA**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

*Nom du projet :*       **GPS**

*Responsables LAAS :* **Esquirol Patrick – Briand Cyril**

*Groupe(s) concerné(s) :* **MOGISA, MIS**

*Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :*

*Permanents :* Esquirol Patrick (20%) – Briand Cyril (20%) –  
Estève Daniel (10 %) – Fourniols Jean-Yves (10%) – Campo Eric (10%)

*Doctorants et autres :*       Juan-Carlos Hamon (20%)  
  doctorant MOGISA 100% (à recruter)

*Objectifs du projet :* Développement d'un outil de Gestion de Projet pour la conception de Systèmes.

L'outil doit permettre de mieux piloter un projet, d'une part en facilitant la représentation et l'évaluation de différents scénarios issus de choix de conception, et d'autre part en guidant la conception par la prise en compte le plus tôt possible des exigences non fonctionnelles du système (contraintes de délai, de limitation des ressources, de budget maximal ...). Ce projet s'appuie sur des travaux antérieurs sur la modélisation et la résolution de problèmes d'ordonnancement et d'affectation de ressources (projet de la plate-forme LORA) et sur une collaboration déjà engagée avec des équipes du LAAS et du LESIA autour d'une plate-forme de conception de systèmes et micro-systèmes (projet CSM).

Par rapport au projet LORA, il constitue :

- une spécialisation en gestion de projet
- une extension des fonctionnalités :
  - utilisation par plusieurs utilisateurs depuis tout point du web
  - prise en compte d'informations incertaines (durées des activités)

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

Cet outil s'inscrit initialement dans la prospective des groupes MOGISA et MIS. Pour le groupe MOGISA le pilotage de projet pose un problème d'ordonnancement et d'affectation de ressources. Pour le groupe MIS, il est intéressant d'assurer un lien fort entre les solutions de conception et la structure du projet. Le but commun des deux groupes est de proposer une optimisation et une gestion intégrée des activités de conception, généralement réparties entre plusieurs équipes de conception travaillant dans le cadre de l'ingénierie simultanée.

Toutefois, tout en étant porté principalement par MOGISA et par MIS, le projet pourra voir d'autres acteurs rejoindre ces groupes.

Tout d'abord l'intégration des activités de conception dans un projet global incluant l'ensemble du cycle de vie du produit/système intéresse naturellement les chercheurs de l'opération ISI (ingénierie systèmes et intégration).

La gestion de projets comportant des alternatives de réalisation (choix entre plusieurs processus pour atteindre l'objectif associé à une tâche) et la prise en compte de durées mal définies ou contingentes, pose un problème de planification d'activités qui peut s'apparenter au problème générique de la

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

planification d'actions en I.A. Cette prospective peut donc intéresser également le groupe RIA qui développe des activités dans ce thème (ex : système Ixtet).

Enfin l'aspect distribué de la conception de systèmes entraîne la nécessité pour les concepteurs d'interagir autour d'un modèle commun de projet (accès depuis un navigateur Web) et définit un problème de travail coopératif. Cette application peut donc tout à fait bénéficier d'une collaboration avec le groupe OLC qui a déjà développé de telles applications coopératives.

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

Un partenariat rapproche actuellement le groupe MIS et l'équipe INSA/LESIA/SFS (sûreté de fonctionnement des systèmes) autour de l'optimisation de scénarios de projet, à l'aide d'algorithmes génétiques, dans le cas de projets dont la structure est simple (chaînes d'activités).

*Financement (montant et origine)*

Ce projet demande un financement interne du LAAS de 70 k€

*Partenaires industriels*

Il n'y a pas actuellement de partenaires industriels mais une recherche dans ce sens sera menée, en s'appuyant sur les prototypes logiciels développés régulièrement.

*Planning*

Date de début : septembre 2004

Date de fin : septembre 2006 extensible à septembre 2007

Le planning du projet est organisé en semestres et distingue 3 axes de travail, concernant respectivement les partenaires du groupe, un thésard et un ingénieur de développement (dernière ligne du tableau ci-dessous) selon 4 processus A,B,C,D :

- A : génération semi-automatique du processus projet à partir du processus produit ;
- B : vérification de cohérence (aspects temporels et ressources) du projet et optimisation ;
- C : développement et validation du démonstrateur GPS
- D : gestion de projet multi-utilisateurs.

## Fiche de demande de soutien Com2I

<b>Objectifs des acteurs de GPS</b>	Réflexions sur le lien entre conception et conduite de projet (A1)	Présentation du premier prototype - Validation des concepts (C2)	Réflexion sur les mécanismes d'agrégation (aspect multi-utilisateur) (D2)	Présentation du 2ème prototype et validation et validation des concepts (C4)	Réflexions sur les protocoles de négociation pour la conduite de projet (D5)	Présentation et évaluation du prototype final (C6)
<b>Objectifs du Doctorant</b>	Algo de propagation temporel avec prise en compte des macro-tâches (B1)	Formalisation du lien Conception - Conduite de projet (A2) Algo de propagation pour la prise en compte d'alternatives (B2)	Algo de propagation avec prise en compte des ressources (B3)	Formalisation des mécanismes d'agrégation (D3)	Proposition d'algorithme d'optimisation (B4)	Rédaction
<b>Objectifs Techniques</b>	Finalisation du premier prototype opérationnel de LORA avec vérification de consistance (C1)	Définition formelle du format de fichier LORA (schéma XML) (D1)	Finalisation d'un prototype client-serveur de LORA (C3) Définition de processus "patron" propre à la conception (A3)	Mise en œuvre des mécanismes de droit et d'agrégation (D4)	Mise en œuvre de mécanisme de négociation élémentaire (C5)	Implantation des algos d'optimisation (C7)
	0	1	2	3	4	5
					Fin 1ère Phase GPS	

### Planning du projet GPS

*Soutien technique demandé :*

Un ingénieur 2I : Jean-Etienne Doucet

*Description succincte des travaux confiés au service*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Génie logiciel, UML, XML. Conception et langages orientés objet Conception d'applications client-serveur avec Ada AWS	

*Développement applicatif*

Cf dernière ligne du tableau du planning.

*Contact préalable avec le service 2I*

OUI

*Effort demandé en % de temps plein*

50 %

Total :

1 h.an

(extensible à 1,5 h.an)

Répartition sur la durée du projet :

0,5 homme.an par an

sur 2 ans

(extensible à 3 ans).

**Nano**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **Electronique rapprochée pour biocapteur résonant à actionnement/détection électrostatique (BIOFORK)**

**Responsable LAAS** : Liviu NICU

**Groupe(s) concerné(s)** : NANO

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

Permanents : Liviu NICU (30%)

Doctorants et autres : Cédric AYELA (prévisionnel, 100%)

### **Objectifs du projet:**

Ce projet s'inscrit dans un axe stratégique majeur (Biocapteurs – Biopuces) du groupe Nanoadressage-Nanobiotechnologies. Les technologies d'actionnement/détection développées en interne pour ce type d'application arrivent à la maturité (piézorésistivité, piézo-électricité. Le projet proposé ici représente l'opportunité du développement d'une nouvelle filière *résonateurs* basée sur l'actionnement/détection électrostatique (technologie simple). L'objectif des intervenants 2I sera de réaliser et valider une maquette (électronique analogique) qui permettra l'acquisition des signaux directement issus des résonateurs électrostatiques. L'étude de faisabilité de cette maquette a d'ores et déjà été réalisée dans le cadre de la première phase du projet portant le même nom et proposé lors de la COM2I 2003-2004.

**Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire** : voir ci-dessus

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

Génope de Toulouse Midi-Pyrénées (Laboratoires INRA, INSERM, CNRS), IBCP Lyon

**Financement (montant et origine)** : ressources propres

**Planning :**

Date de début : septembre 2003

Date de fin : décembre 2006

Principales étapes : voir ci-dessous

**Soutien technique demandé** : Conception et réalisation Electronique Analogique

**Description succincte des travaux confiés au service :**

Conception électronique et simulation : 4 mois

Maquettage (câblage et validation du fonctionnement) et Tests : 4 mois

Prototype final (mesures sur micro-résonateurs électrostatiques) et Tests : 4 mois

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Electronique analogique	30%

Electronique analogique : **OUI**

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**

Total : 30%

Répartition sur la durée du projet : cf. ci-dessus

**Commentaire :**

La phase de validation de la technologie de fabrication des résonateurs électrostatiques est à présent bien engagée (validation du kit anti-notching DRIE sur des facteurs de forme critiques : profondeur de gravure/largeur de gravure =  $20\mu\text{m}/4\mu\text{m}$ ), nous rentrons dans la partie «libération sacrificielle des diapasons » qui constitue la dernière étape de fabrication. Il serait intéressant de poursuivre l'effort déjà engagé sur ce projet en terme de soutien 2I afin d'approcher encore plus l'objectif initialement fixé (sortie de ce tout nouveau type de biocapteur fin 2006).

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **Electronique rapprochée pour biocapteur immunologique à actionnement/détection piézo-électrique intégrés (BIOPIEZ)**

**Responsable LAAS** : Liviu NICU

**Groupe(s) concerné(s)** : NANO

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

Permanents : Liviu NICU (30%), Daisuke Saya (chercheur associé japonais, 30%)

Doctorants et autres : Thierry Leïchlé (50%)

### **Objectifs du projet:**

Ce projet s'inscrit dans un axe stratégique majeur (Biocapteurs – Biopuces) du groupe Nanoadressage-Nanobiotechnologies. Le projet proposé ici est en phase avec le lancement de deux projets dont le groupe est partenaire : le projet «Puces à diabète » en collaboration avec collaboration avec l'UMR 5094, Centre de Pharmacologie et Biotechnologie pour la Santé – Montpellier et le projet «Puce à anticorps pour la détection d'allergènes » en collaboration avec plusieurs partenaires européens dans le cadre du EN Nano2Life (FP6).

**Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire** : voir ci-dessus

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

l'UMR 5094, Centre de Pharmacologie et Biotechnologie pour la Santé – Montpellier, Joint Research Center Italy, INSERM Grenoble, University of Demokritos, NMR Cork, CEA, University of Münster

**Financement (montant et origine) : Puces à diabète** - 136000 euros HT (CNRS - Programme Protéomique et génie des protéines). **Nano2Life**, en cours de négociation.

### **Planning :**

Date de début : septembre 2004

Date de fin : septembre 2006

Principales étapes : voir ci-dessous

**Soutien technique demandé** : conception et réalisation Electronique Analogique

### **Description succincte des travaux confiés au service :**

L'objectif des intervenants 2I sera de réaliser et valider une maquette (électronique analogique) qui permettra l'acquisition des signaux directement issus des résonateurs piézo-électriques.

- reprise des travaux déjà effectués sur ce sujet : *I* (mois de travail)

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

- intégration de la maquette déjà existante : **2**
- passage de la lecture du signal sur 1 capteur en lecture simultanée sur 16 capteurs : **3**
- tests : **1**

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Conception et Réalisation Electronique Analogique	30%

Electronique analogique : **OUI**

Electronique numérique

Electronique hyperfréquences

Instrumentation :

Caractérisation

Optique

Mécanique **OUI**

Développement applicatif

Développement système

Autre (précisez) :

**Contact préalable avec le service 2I ?**     **OUI** (séminaire prévu courant juin)     NON

**Effort demandé en % de temps plein**

Total : 30%

Répartition sur la durée du projet : cf. planification ci-dessus

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **Electronique de mesure rapprochée pour microleviers piézorésistifs et actionnement électrique de liquides**

**Responsable LAAS** : Liviu NICU

**Groupe(s) concerné(s)** : NANO

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

Permanents : L. Nicu (40%), P. Belaubre (ATER, 30%), Daisuke Saya (chercheur associé japonais 70%)

Doctorants et autres : T. Leichlé (50%)

**Objectifs du projet:** Ce projet a commencé début 2002 à l'arrivée de Fabrice Mathieu au LAAS et a constitué le sujet de sa thèse CNAM (achevée fin 2003). En parallèle, ce même sujet a été accepté comme étant partie intégrante du projet européen NAPA. Le sujet est bien avancé, le principe de détection est opérationnel. Sont en cours l'hybridation de la tête de mesure, l'étude de fonctionnement dynamique et sa mise en œuvre. Il reste également à étudier la cohabitation des tensions « haut niveau » (pour l'actionnement des liquides) avec les tensions « bas niveau » (pour la détection piézorésistive).

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

Axe particulièrement important puisqu'il a trait aux nanotechnologies et aux applications en biologie. Il est développé dans le cadre d'un projet européen (NAPA) comme partie intégrante de plusieurs « workpackages » (WP9, WP11, WP12) en partenariat avec le CNM à Barcelone, l'EPFL à Lausanne, le CSEM à Neuchâtel et IBM Zurich.

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

Géopole de Toulouse Midi-Pyrénées (Laboratoires INRA, INSERM, CNRS), ESPCI Paris, IBCP Lyon, Université de Tokyo, CEMES Toulouse  
EPFL Suisse, CSEM Suisse, CNM Espagne, IBM Zurich (**projet européen NAPA**).

**Financement (montant et origine) :** 100 keuros/par an sur 2 ans (Projet intégré européen NAPA (Emerging Nanopatterning Methods » et AC « Protéomique et Génie des protéines » (Septembre 2003-Septembre 2006)

**Soutien technique demandé :** Electronique analogique

**Description succincte des travaux confiés au service et planification.**

- Suivi et développement de l'électronique pour le projet européen NAPA (septembre 2004 – septembre 2006)
- Finalisation et validation de l'électronique de détection en technologie hybride (collaboration avec le service TEAM).

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

- Etude, développement et tests de l'électronique pour le fonctionnement dynamique (détection de la fréquence de résonance des leviers à piézorésistance intégrée).

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Conception et réalisation électronique analogique	80 % (septembre 2004 – septembre 2005)

Electronique analogique : **OUI**

Electronique numérique

Electronique hyperfréquences

Instrumentation

Caractérisation

Optique

Mécanique **OUI**

Développement applicatif

Développement système

Autre (précisez) :

**Contact préalable avec le service 2I ?**

**OUI**

NON

**Effort demandé en % de temps plein**

Total : 80%

Répartition sur la durée du projet : cf. planification ci-dessus

**OLC**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Métrologie Internet

Responsable LAAS : Philippe Owezarski

Groupe(s) concerné(s) : OLC

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents :

Philippe Owezarski (75%)

Yann Labit (25%)

Doctorants et autres :

Nicolas Larrieu (80%)

Silvia Farraposo (50%)

Yu Zhang (80% si obtention d'une bourse)

Objectifs du projet :

Le réseau Internet est un système complexe constitué d'une multitude de composants hétérogènes qui interagissent et collaborent afin d'acheminer les informations d'un bout à l'autre de la planète. La complexité des mécanismes qui sont mis en œuvre dans le réseau rend difficile la compréhension de ce qui s'y passe à chaque instant. Cette complexité est accrue par le fait que l'Internet est un environnement ouvert dans lequel il est difficile de prédire ce que feront les autres utilisateurs et quel sera l'effet des événements ayant lieu à l'extérieur et dans le réseau. La décentralisation de l'administration, l'émergence de communautés d'utilisateurs avec des exigences différentes en termes de qualité, de sécurité, de fiabilité, ... et l'introduction de nouveaux services exigent à présent le recueil et l'interprétation d'informations sur le comportement et les performances du réseau. Ces exigences se traduisent notamment par la nécessité de mesurer la Qualité de Service (ou QoS).

L'importance de la qualité de service dans les réseaux n'est plus à démontrer et a engendré de nombreux développements théoriques et pratiques ces dernières années (cf. MPLS et DiffServ à l'IETF par exemple). Néanmoins, la mesure et la vérification de cette qualité de service ne sont encore qu'à l'état embryonnaire. Il est nécessaire de développer des méthodes de mesure et de vérification de la qualité de service dans les réseaux (qu'ils soient à qualité de service garantie ou différenciée, ou encore de type *"best-effort"*), l'exploitation des résultats ayant un impact évident sur l'ingénierie du réseau.

Les outils de métrologie deviennent donc essentiels pour la gestion des réseaux et leurs services, mais aussi pour la mise en place de nouvelles architectures selon des approches basées sur des mesures, dites MBN (« Measurement Based Networking »). Le principe consiste donc à définir une nouvelle architecture orientée mesures pour l'Internet, ainsi que les mécanismes et protocoles qui pourront entre autre permettre de mettre en œuvre des services à QoS garantie ou de tolérance aux attaques.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Le groupe OLC s'est lancé dans l'activité de métrologie réseau en 2001, et s'est depuis imposé comme un des leaders au niveau national et Européen. Or depuis ces 3 dernières années, la métrologie est apparue comme une activité primordiale pour la recherche en réseau. Ainsi, au niveau du LAAS, il attire maintenant beaucoup d'attentions du groupe RST (l'autre groupe menant des activités de recherche en réseaux informatique au laboratoire).

La métrologie est dans tous les cas au cœur des recherches qui seront menées dans le groupe OLC.

Contexte et partenaires externes (académiques et industriels) éventuels :

Ce projet est un des principaux du groupe OLC qui a déjà et continuera à susciter de gros efforts de notre part. Ainsi, aujourd'hui, 3 projets contractuels – EuQoS, Métropolis et MétroSec – se situe dans le contexte de ce projet général. Les partenaires avec lesquels nous travaillons sont :

- LIP6,
- GET
- EURECOM
- INRIA Rocquencourt
- France Télécom R&D
- LIAFA
- ENS Lyon
- ESSI
- IUT de Mont-de-Marsan
- Telefonica I+D
- Datamat
- University of Pisa
- Polska Telefonía cyfrowa
- Martel
- NICTA
- PointerCom
- Polish Telecom R&D
- Portugal telecom inovação
- Sherkin
- Siemens SBS C-lab
- Silogic
- Soluziona
- Telscom
- Technical University of Catalonia
- University of Berne
- University of Rome
- University of Coimbra
- Warsaw university of technology
- Ericsson

Financement (montant et origine) :

EuQoS	CE :	430 000 €
Metropolis	RNRT :	300 778 €
MétroSec	ACI S&I :	167 854 €

Planning :

Date de début : 1.9.2004

Date de fin : 30.8.2005

Principales étapes :

Soutien technique demandé :

Le soutien demandé concerne le développement d'un outil de mesure et de caractérisation du trafic Internet qui est capturé par les sondes dont nous disposons (DAG). C'est cet outil qui est au cœur des approches sur lesquelles nous travaillons aujourd'hui. Il existe déjà une version de cet outil, mais tous ses modules ne sont pas encore intégrés, et l'interface est trop rudimentaire. Le premier travail demandé consistera donc à mettre le développement de ce logiciel sur de bons rails, puis à intégrer les nouvelles fonctionnalités dont nous avons besoin.

Description succincte des travaux confiés au service :

- Développement de l'interface de l'outil actuel et intégration
- Transformation de l'outil en un outil fonctionnant en temps réel directement sur la sonde placée sur un lien Internet
- Contribution au développement de modules pour mesurer de nouveaux paramètres et analyser de nouvelles caractéristiques

*Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétences	Volume en % de plein temps
Développement applicatif	40%
Développement système	10%

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I : OUI

Effort demandé en % de plein temps

Total : 50%

Répartition sur la durée du projet : uniforme (1/2 homme par mois)

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Plate-forme d'expérimentation Internet nouvelle génération

Responsable LAAS : Philippe Owezarski

Groupe(s) concerné(s) : OLC

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents :

Philippe Owezarski	(25%)
Michel Diaz	(10%)
Christophe Chassot	(25%)
Thierry Gayraud	(25%)
Pascal Berthou	(25%)
André Lozes	(10%)
Jean-Pierre Courtiat	(10%)
Thierry Villemur	(10%)

Doctorants et autres :

Nicolas Larrieu	(50%)
Guillaume Auriol	(50%)
Silvia Farraposo	(25%)
David Garduno	(50%)
Mohammed Gad El Rab	(25%)
Roberta Gomes	(25%)

Objectifs du projet :

Dans le contexte des recherches sur les architectures protocolaires pour l'Internet Nouvelle Génération, les chercheurs du groupe OLC ont besoin de mener des expérimentations sur des plate-formes réalistes, multi-domaines et multi-réseaux avec leurs partenaires français et européens, notamment sur la mise en œuvre de nouvelles techniques pour la QoS, le multicast, les réseaux virtuels (VPN), ou la sécurité.

En particulier, les travaux principaux qui doivent être menés sur une plate-forme expérimentale concernent la mise en place de méthodes pour garantir la QoS. Cette activité nécessite dans un premier temps de pouvoir émuler plusieurs domaines ou sous-réseaux de l'Internet, afin de tester et valider les propositions issues de nos recherches sur la QoS Internet, l'Internet étant composé de multiples réseaux (fibres, satellites, réseaux mobiles hertziens, etc.) et de multiples domaines administrés de façon complètement indépendante. Dans un second temps, il nous faut mettre en place une plate-forme d'expérimentation réelle et maîtrisable de démonstration (à l'échelle européenne puisqu'elle est l'une des productions demandées dans le cadre du projet EuQoS). L'autre domaine de recherche concerné est la mise en place de mécanismes pour lutter contre les attaques de déni de service (ou plus généralement toute forme de rupture : attaques, pannes, ruptures légitimes, etc). Enfin, il serait important pour le groupe OLC de pouvoir raccorder de façon efficace cette plate-forme à la plate-forme d'émulation *Grid explorer* située au LRI à Orsay.

Dans le cadre des expérimentations qui doivent être conduites dans ces domaines de recherche, les chercheurs du groupe OLC ont besoin de créer une plate-forme expérimentale séparée du réseau du LAAS, c'est à dire directement raccordée à Renater. En effet, les différences de choix technologiques entre les réseaux nationaux de la recherche et Geant d'un côté, et Rémip d'un autre, font qu'il nous est impossible par exemple de mettre en place des mécanismes de gestion de la QoS de bout en bout. Se raccorder directement à Renater, sans

passer par Remip, semble être la meilleure solution de résoudre notre problème. De plus, les expérimentations que nous comptons mener sont de nature à perturber les accès extérieurs du LAAS, et donc à perturber l'activité de nos collègues. Un réseau distinct et complètement séparé est donc nécessaire pour ne pas perturber le travail de nos collègues. De la même façon, en terme de sécurité, nous devons réaliser des études métrologiques des attaques, et donc générer des attaques pour pouvoir les analyser. On est typiquement face au type de projet que l'on ne peut pas mener sur un réseau opérationnel.

Il semble évident dans ces conditions que la seule solution raisonnable pour effectuer ces travaux soit de disposer d'un réseau expérimental séparé du réseau opérationnel du LAAS.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Contexte et partenaires externes (académiques et industriels) éventuels :

Ce projet doit servir de support à de nombreuses recherches du groupe OLC, ces recherches nécessitant de réaliser des expérimentations à des fins de validation et de démonstration. La construction d'une plate-forme expérimentale fait d'ailleurs souvent partie des productions demandées à nos projets contractuels, parmi lesquels : EuQoS, MétroSec, Lab@Future et Grid Explorer. Les partenaires avec lesquels nous travaillons sont :

- LIP6,
- GET
- EURECOM
- INRIA Rocquencourt
- France Télécom R&D
- LIAFA
- ENS Lyon
- ESSI
- IUT de Mont-de-Marsan
- Telefonica I+D
- Datamat
- University of Pisa
- Polska Telefonia cyfrowa
- Martel
- NICTA
- PointerCom
- Polish Telecom R&D
- Portugal telecom innovaçao
- Sherkin
- Siemens SBS C-lab
- Silogic
- Soluziona
- Telscom
- Technical University of Catalonia
- University of Berne
- University of Rome
- University of Coimbra
- Warsaw university of technology
- Ericsson
- IMAG
- LaRIA
- LRI
- LORIA
- LIP-ENS Lyon
- LIFL
- INRIA Sophia Antipolis
- LABRI
- IBCP
- CEA
- IRISA

Financement (montant et origine) :

EuQoS	CE :	430 000 €
Lab@future	CE :	190 000 €
MétroSec	ACI S&I :	167 854 €
Grid Explorer	ACI MD:	31 628 €

Planning :

Date de début : 1.9.2004  
Date de fin : 31.8.2005

Principales étapes :

- Mise en place de la plate-forme (mise en place d'un nouveau réseau de l'Internet)
- Mise en place des machines expérimentales
- Support à l'administration des machines et à leur configuration pour la mise en place des différentes expérimentations.

Soutien technique demandé :

Le soutien technique demandé concerne la mise en place de la plate-forme. Cela nécessite en effet de construire un nouveau réseau complètement séparé du réseau opérationnel du LAAS, avec son propre espace d'adressage, ses propres serveurs (DNS, ...), son propre raccordement à Renater, etc. Il faudra en plus des classiques supports pour l'installation et l'administration des machines, mettre en place et configurer un routeur, et installer et configurer tous les serveurs nécessaires.

Le soutien demandé est donc exclusivement un support en administration système et réseau.

Description succincte des travaux confiés au service :

- installation et configuration d'un routeur et raccordement à Renater
- Mise en place et configuration des différents serveurs nécessaires, des systèmes de sécurité, etc.
- Installation des machines de la plate-forme
- Aide à l'administration

Au delà de cette demande, nous voudrions souligner notre besoin urgent d'un IR projet « Réseaux et surtout conception de protocoles » pouvant travailler en tant que support du groupe pour l'intégration et le développement de nouveaux protocoles et services.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétences	Volume en % de plein temps
Administration réseau	10%
Administration système	10%

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I :        OUI

Effort demandé en % de plein temps

Total : 20%

Répartition sur la durée du projet :

- 75% du support demandé serait à fournir au premier trimestre (il est difficile d'être plus précis car cela dépend des ouvertures de crédits sur les projets contractuels sur lesquels ces matériels ont été demandés)
- 25% du support – Qui correspond davantage à du suivi sera demandé sur le reste de l'année

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :** Développement et déploiement de PLATINE

**Responsable LAAS :**

**Groupe(s) concerné(s) :** OLC

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

Permanents :

JP Courtiat	25%
T. Villemur	50%
M Diaz	10%
T. Gayraud	25%
K. Drira	25%

Doctorants et autres :

Guillermo Hoyos	25%
Roberta Gomes	25%
David Raymond	(co-tutelle France Japon) 50%
José Valentim dos Santos Filho	(co-tutelle France Brésil) 25%

**Objectifs du projet :**

Les objectifs concernant le projet PLATINE sont au nombre de deux :

- Implémenter de nouveaux mécanismes liés aux besoins spécifiques des projets contractuels utilisant la plate-forme logicielle PLATINE ;
- Aider au déploiement de PLATINE dans le cadre des projets contractuels.

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

Le groupe OLC appuie nombre de ses projets contractuels et de ses recherches sur la plate-forme PLATINE. Celle-ci constitue une vitrine de démonstration interne et externe du savoir-faire sous-jacent du groupe pour les points suivants :

- Protocoles de coopération et de collaboration
- Services collaboratifs
- Mécanismes de QoS
- Mécanismes de négociation de QoS

**Contexte et partenaires externes (académiques et industriels) éventuels :**

PLATINE est développé et utilise dans les projets européens contractuels Lab@Future et EuQoS .

Son utilisation est également prévue dans le cadre du projet région SABRE, ainsi que dans un projet de coopération France-Japon qui inclut une direction de thèse en co-tutelle (programme EGIDE-SAKURA)

Partenaires :

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Systema Informatics SA</li><li>• ParallelGraphics Limited</li><li>• THALES Communications</li><li>• ARTEC Université de Brème</li><li>• IFS TU Université de Vienne</li><li>• Centre de Visualisation Scientifique (Slovénie)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Centre AT&amp;DWR Université d'Helsinki</li><li>• ETZH Université de Zurich</li><li>• Telefonica I&amp;D</li><li>• CPR</li><li>• Datamat</li><li>• France Télécom R&amp;D</li></ul> |
|---|---|

- Martel
- NICTA
- PointerCom
- Polish Telecom R&D
- Portugal telecom innovação
- Sherkin
- Siemens
- Silogic
- Soluziona
- Technical University of Catalonia
- Université de Tokushima (Japon)
- ARTAL
- LERASS
- Lycée Saliège. Balma
- University of Berne
- University of Rome
- University of Coimbra
- Warsaw university of technology
- Ericsson
- GIPI
- ONISEP
- IUT Blagnac
- ENSICA
- Université de Toulouse 1 (SUIO)

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

Lab@Future	IST : 190 K €	
EuQos	IST : 430 K €	
SABRE	Région : 118K €	(résultat attendu pour juillet 2004)

### **Planning :**

- Date début demande : 1-9-2004
- Date fin demande : 31-8-2005
  - Etapes liées aux différents projets contractuels
    - Fin Lab@Future avril 2005
    - Début EuQos septembre 2005
    - Début SABRE septembre 2005 (déploiement)
    - Co-tutelle thèse FranceJapon : juin 2004
    - SHOGUN (SAKURA EGIDE) : janvier 2005
  - Principales étapes :
    - Tests de déploiement et de validation de PLATINE sur les scénarios d'E\_learning de Lab@Future (9-2004/4-2005) et de SABRE (9-2004 / 6-2005)
    - Intégration de SIP et FFTP dans PLATINE dans le cadre de EuQoS (9-2004 / 8-2005)
    - Visioconférence (contrôle et peer-to-peer) (1-2005/ 8-2005) dans le cadre de la coopération France Japon

### **Soutien technique demandé :**

- Développements, étude et évaluation de nouvelles technologies

### **Description succincte des travaux confiés au service :**

Les travaux confiés au service concernent des extensions ou des améliorations liées aux différentes spécifications des projets, en particulier :

- Gestion du contrôle pour la visioconférence : il s'agit de gérer le droit de parole donné à un participant à un groupe de travail, tout en optimisant la bande passante utilisée pour la diffusion des flux audio et vidéo. Cette gestion sera effectuée de façon

centralisée par le responsable du groupe de travail et d'une façon concertée entre les participants à ce groupe (les deux politiques doivent être disponibles)

- Problème de franchissement des firewalls : PLATINE utilise actuellement un nombre conséquent de ports pour assurer la communication entre les différents services proposés aux participants à un groupe de travail. L'objectif est de mettre en place un multiplexage/démultiplexage permettant de réduire le nombre de ces ports.
- Gestion fine des droits d'accès aux outils de la plate-forme : l'objectif est de gérer par rôle (notion introduite par Lab0Future) des droits d'accès spécifiques aux outils de la plate-forme : droit de lecture exclusive, droit de lecture/écriture, droit de chargement d'informations, .....
- « Sécurisation » du groupe de travail : étude de l'impact de l'utilisation de solutions de cryptage ou autre lors de l'échange d'informations entre les participants d'un groupe de travail.
- Introduction de SIP pour la visioconférence et les autres outils PLATINE (étude à effectuer) : il s'agit de mettre en œuvre un protocole de sélection de services utilisés par les participants (format vidéo, qualité vidéo, format audio, .....
- Utilisation de FPTP : l'objectif est d'utiliser le protocole de transport développé par OLC pour le transports des informations manipulées par PLATINE
- Prise en compte de la mobilité et des terminaux PDA et smartphones : il s'agit de valider la généricité de PLATINE, en prenant en compte de nouveaux types de connexion réseau tels que 802.11 et de nouveaux types de terminaux conduisant à des adaptations ou des limitations d'utilisation des outils de PLATINE liés aux caractéristiques matérielles de ces terminaux.
- Visioconférence Peer-to-Peer : le multicast n'étant pas toujours disponible, et n'offrant pas de mécanisme de contrôle d'admission, l'architecture P2P devrait apporter des solutions à ces manques. Il s'agit donc de porter la visioconférence existante JAVA sur une architecture P2P.
- Extension du P2P aux autres outils PLATINE : l'objectif est d'obtenir une bonne cohérence pour tous les outils vis-à-vis de l'architecture sous-jacente utilisée.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétences	Volume en % de plein temps
Systèmes multimédias distribués Informatique orientée objet Programmation orientée JAVA avancée Bibliothèques JAVA <ul style="list-style-type: none"><li>• Multimédia (JMF)</li><li>• Mobile Media API (MMAPI)</li><li>• JavaMail</li><li>• JavaWebStart</li></ul> Programmation Web et PHP Réseaux : support multicast et mobilité	100%          10%

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I : OUI

Effort demandé en % de plein temps

Total : 110%

Répartition sur la durée du projet : uniforme pour la partie développement applicatif et ponctuel (lié aux tests et évaluations) pour la partie réseaux/système.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **TINA (Time petri Net Analyzer)**

Responsable LAAS : **B. Berthomieu**

Groupe(s) concerné(s) : OLC

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : B. Berthomieu (70%), F. Vernadat (50%)

Doctorants et autres : P.-O. Ribet (70%)

Objectifs du projet:

Extensions de l'outil TINA :

1. Développement d'un éditeur graphique hiérarchique de schémas de composition de modèles (en particulier de réseaux de Petri).
2. Import/Export de modèles PNML (Petri Net Markup Language)

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Tina (<http://www.laas.fr/tina/>) est un outil d'analyse et d'édition de réseaux de Petri et temporels . Il offre les fonctions classiques d'édition et d'analyse énumérative (graphe de marquages, arbre de couverture) ou structurelle (semi-flots). Tina propose aussi la construction d'espaces d'états abstraits permettant la vérification de classes spécifiques de propriétés. Les classes proposées incluent : les propriétés générales d'accessibilité (absence de blocage, vivacité), les propriétés spécifiques basées sur la structure linéaire de l'espace d'états concrets (logique temporelle linéaire, équivalences de test) ou sur sa structure arborescente (logique temporelle arborescente, bisimulation). Les abstractions proposées opèrent sur des systèmes temporisés ou non. Dans le cas de systèmes temporisés, pouvoir considérer un espace d'états abstrait est un impératif car l'espace d'états concret est en général infini. Ces abstractions sont obtenues par la technique des graphes de classes et ses évolutions récentes. Dans le cas de systèmes atemporels, offrir un espace d'état abstrait permet de limiter les risques d'explosion combinatoire. Pour cela, Tina fait appel aux techniques de réduction à base d'"ordre partiel" que sont les ensembles persistants et les pas couvrants.

En interne :

☞ Tina est utilisé pour expérimenter et valoriser les résultats récents du groupe OLC concernant l'analyse de systèmes temporisés et les techniques « ordre partiel » de réduction de l'explosion combinatoire.

☞ Depuis la rentrée 2003, est développée une passerelle entre l'outil RTL et Tina. RTL (<http://www.laas.fr/RT-LOTOS/>), développé lui aussi au sein d'OLC, est un outil de développement centré autour du langage RT-LOTOS.

☞ Tina est aussi utilisé comme front-end d'analyse dans le cadre du projet interne Toolsys dans lequel Tina intervient en complément de Hiles afin de permettre l'analyse de composants.

**Place et importance du projet dans la prospective scientifique du groupe :** TINA permet d'expérimenter et de valoriser les résultats du groupe OLC concernant l'analyse des systèmes temporisés et les techniques de maîtrise de l'explosion combinatoire. La diffusion de ce logiciel

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

dans la communauté est déjà entamée (cf liste de diffusion <http://sympa.laas.fr/wws/info/tina-users>), la mise en oeuvre des extensions demandées permettra d'en élargir la diffusion. Par ailleurs, le couplage des outils TINA et RTL offrira en outre une plate-forme de développement constituant une vitrine du savoir faire OLC. De plus disposer d'une plate-forme intégrée permettra de factoriser et de rationaliser les développements logiciels ultérieurs.

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :  
Airbus, Tni-Valiosys, Feria, Inria /Vasy, Inria/OASIS, ENST/ILR

œ Tina était l'un des outils cible de vérification utilisé dans le cadre du projet RNTL COTRE (Composants Temps-Reel <http://www.laas.fr/COTRE>). Une des suites de ce projet (pilotée par Airbus) est en cours définition dans le cadre du thème ILIGS du CNRT-AE. Il s'agit de définir et implanter un atelier logiciel open-source dans lequel Tina (ou des modules de celui-ci) sera intégré.

œ Tina est utilisé dans le cadre de l'ACI Corss - ACI Sécurité Informatique 2003- action dont l'objectif est d'étudier l'apport des approches formelles pour la composition et le raffinement des services systèmes.

œ Tina sera utilisé dans le cadre de l'ACI Fiacre- ACI Sécurité Informatique 2004 - action dont l'objectif est d'étudier la fiabilité des assemblages de composants répartis. A cette occasion, le couplage entre Tina et les outils de vérification CADP développés par l'équipe Inria/Vasy

Planning :

Date de début : 1/09/2004 (prolongement d'un projet initié le 1/10/2003)

Date de fin : 1/08/2005

Principales étapes :

- Validation du prototype
- Intégration à la boîte à outils TINA
- Import/Export de modèles PNML (Petri Net Markup Language)

Soutien technique demandé :

1 Ingénieur.

Description succincte des travaux confiés au service

Un prototype d'éditeur est opérationnel.

Il s'agit pour l'année 2005 de :

- Valider le prototype réalisé en 2003 par le traitement d'exemples de taille significative ;
- Intégrer l'éditeur à la boîte à outils TINA ;
- Etudier les possibilités d'interfaçage avec SURF;
- Ajouter à l'éditeur la possibilité d'importer et d'exporter des modèles décrits en langage PNML (Petri Net Markup Language).

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Développement applicatif	100%

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?

OUI

Effort demandé en % de temps plein

Total : 100%

Répartition sur la durée du projet : uniforme sur la durée du projet

# Photonique

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **Caractérisations optiques**

Responsable LAAS : Chantal Fontaine

Groupe(s) concerné(s) : Photonique

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : Guilhem Almuneau (CR (20%)), Véronique Bardinal (CR (25%)), Eléna Bedel (CR(35%)), Sophie Bonnefont (CR( 20%)), Olivier Gauthier-Lafaye(CR (20%)), Emmanuelle Daran (CR (30%)), Chantal Fontaine (DR (10%)), TEAM : Alexandre Arnoult (IR (15%))

Doctorants et autres : doctorants (4 par an, 150 à 200% cumulés) + post-doctorants (1 à 2 30% par pers.) + stagiaires (4 par an, 250% cumulés)

Objectifs du projet:

La demande ne correspond pas à un projet à durée déterminée, mais à un besoin de soutien permanent sur le lieu des caractérisations optiques du LAAS. L'idée est d'avoir une personne responsable des bancs d'expérimentations et de l'ensemble des équipements associés et, de leur évolution, gestion, coordination, et si besoin, de l'intervention d'autres personnes du service (car les compétences nécessaires sont multiples).

A plus long terme, l'objectif est de disposer d'une salle de caractérisation optique équipée d'expérimentations standards, donc plus ouverte et accessible à d'autres chercheurs du laboratoire et de l'extérieur (actuellement il nous est impossible de répondre à certaines demandes). Il s'agit donc d'aboutir à la création d'un centre de caractérisation optique du laboratoire.

L'implication de la personne concernée dans un ou plusieurs projets de recherche est indispensable pour comprendre les expérimentations, les caractérisations visées et leur intérêt scientifique.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

S'inscrit dans le cadre de la mise en place d'un centre de caractérisation optoélectronique du laboratoire

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels : tous nos contrats et nos partenaires sont concernés

Financement (montant et origine) : COMEQ, projets LAAS, contrats du groupe, ...

Planning :

Date de début :

Date de fin : illimitée

Principales étapes :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Soutien technique demandé :

Description succincte des travaux confiés au service

- réalisation de mesures dans le cadre d'une participation aux projets scientifiques (implication forte dans un ou des projets particuliers en accord avec l'ensemble des chercheurs)
- maintenance du parc matériel et des bancs de mesure (calibration, étalonnages, chaîne d'acquisition...)
- évolution des bancs de mesures en fonction des besoins des utilisateurs (en collaboration avec les chercheurs)
- évolution des bancs de mesures pour garantir flexibilité, reproductibilité, efficacité, sécurité, convivialité, ...
- soutien à la formation des utilisateurs aux différents équipements et expérimentation
- participation à la prise en charge des demandes extérieures
- mise en place de nouveaux bancs de mesure (avec les chercheurs)
- participation à la réflexion sur l'achat d'équipement, prévisionnel, ...
- interface avec les fournisseurs (en particulier pour la maintenance des gros appareillages)
- sécurité (lien avec la CHS) : sensibilisation, mise aux normes, installation d'équipements, formation, ...

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Electronique	0.5
Informatique*	1 (suivi des logiciels existants),
Mécanique	0.5
Optique **	9

- \*instrumentation. et maintenance
- \*\*instrumentation, participation aux recherches et management de l'ensemble d'expérimentation (coordination, formation, suivi, ...)

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

Autre (précisez) :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Contact préalable avec le service 2I ?      OUI      ~~NON~~

Effort demandé en % de temps plein

Total : 12

Répartition sur la durée du projet :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Automatisation pour l' EJM et maintenance des appareillages

Responsable LAAS : Chantal Fontaine

Groupe(s) concerné(s) : Photonique

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : E. Bedel (70%), E. Daran (30%), C. Fontaine (70%),

Doctorants : O . Desplat (Doct. 50%), P. Gallo (Doct. 50%)

TEAM: Alexandre Arnoult (IR), Guy Lacoste (IE)

Doctorants et autres : doctorants + post-doctorants (1 à 2) + stagiaires (4 par an)

Objectifs du projet:

Ce projet est **la suite d'un projet COM2I en cours**. Le service a pris en charge il y a deux ans le développement d'un nouveau logiciel d'automatisation pour l'épitaxie par jets moléculaires, et sa mise en place et lancement sur les deux bâtis d'épitaxie. Ce projet vise également à renouveler les appareillages environnants (automates, électronique, moteurs et interface pour les mouvements des caches, PC, et le câblage associé, ...). On a bénéficié sur ce projet d'un financement COMEQ. Il s'agit de poursuivre cette action pour la mener à terme.

Deux logiciels ont été successivement développés dans le service 2I depuis 1985 **pour le bâti utilisé pour l'épitaxie des semiconducteurs III-V**. La nécessité de garantir la pérennité des systèmes et de répondre à l'évolution des recherches et des appareillages d'épitaxie nous ont conduits à engager le développement de la troisième version, en cours de développement, ainsi que le renouvellement du matériel électronique environnant **pour les deux bâtis**.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Essentielles pour le groupe Photonique, dont l'activité repose en grande partie sur les structures épitaxiées, en particulier tous ses contrats

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Financement (montant et origine)

25000euros (interface logicielle temps réel + nouveaux régulateurs de température) pour la mise en place de la première version.

Planning :

Date de début : en cours

Date de fin : fin 05

Principales étapes : prog. recettes oct 04, première version printemps 05

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Soutien technique demandé :

Description succincte des travaux confiés au service

- Fin de la réalisation de l'interface de programmation des recettes
  - Installation d'une première version fonctionnant avec le matériel actuel, « logiciel I », **sur le bâti dédié aux semiconducteurs III-V**, test, validations (édition, commande et archivage des programmes de croissance)
  - Mise au point de la version finale du logiciel, « logiciel II », installation des nouveaux régulateurs et du logiciel II, ... sur le bâti dédié aux semiconducteurs III-V, test, validations.
  - Mise en liaison du logiciel II avec le système de contrôle de réflectométrie dynamique accordable Jobin Yvon utilisé pour le contrôle en temps réel des épaisseurs de couches semiconductrices
  - Transfert du logiciel I et des régulateurs actuels du bâti des semiconducteurs III-V vers le bâti dédié aux fluorures, test, validation.
- 
- Fin du développement du logiciel pour la partie saisie des recettes
  - développement du logiciel pour la partie commande
  - mise en liaison du logiciel II avec le système de contrôle de réflectométrie dynamique accordable Jobin Yvon
  - Réalisation d'interfaces spécifiques, telles que le contrôle de la rotation du substrat
  - achat, installation des logiciels et appareillages nécessaires
  - amélioration du système mécanique de rotation du substrat
  - changement des moteurs de caches du bâti «fluorures », fabrication de l'interface cache du même type que celle de l'autre bâti
  - test, validation, suivi ... de bon déroulement de croissances test de semiconducteurs III-V effectuées avec les nouveaux systèmes automatisés I et II
  - test, validation, suivi ... de bon déroulement de croissances test de fluorures effectuées avec le système automatisé I
  - mise en liaison avec le système de contrôle in situ par réflectométrie dynamique

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Electronique Informatique Instrumentation Mécanique	

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?

OUI , avec J.L.Rastoul et C. Ganibal

Effort demandé en % de temps plein

Total : 100% J.L. Rastoul, 5-10% C. Ganibal, 10% Marcoul (cablage), 5-10% X. Dollat  
(mécanique)

Répartition sur la durée du projet :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : MIOPY

Responsable LAAS : DARAN/BARDINAL

Groupe(s) concerné(s) : PHOTONIQUE

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : E.Daran (10%) V. Bardinal (10%), T. Camps (5%), C. Fontaine (5%), E. Bedel

Doctorants et autres : sujet de stage affiché pour 2005

Objectifs du projet:

### MICRO-OPTIQUE A BASE DE POLYMERES

Etudes génériques prospectives en vue d'application à la formation de microlentilles et de micropointes sur des VCSELS.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Ce sujet fait aussi l'objet d'une demande COMTEAM concernant la mise au point de résines et de procédés technologiques adaptés à la réalisation de micro-composants optiques passifs (microlentilles, pointes...) en polymère sur différents types de substrats.

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Etude prospective : le sujet débute cette année

Financement (montant et origine)

Planning :

Date de début : 010704

Date de fin : indéterminé

Principales étapes :

- 1) modélisations optiques des microsystèmes (microlentilles, micropointes ...)
- 2) traitements et fonctionnalisation de surface localisés sur polymères (TEAM)
- 3) choix du polymère pour le dépôt localisé (TEAM et II pour la technique de dépôt par microlevier)
- 4) tests de dépôts localisés de gouttes de polymères, maîtrise de la taille et de la forme des gouttes.
- 5) caractérisation des micro-objets formés par les différentes techniques
- 6) application aux VCSELS

Soutien technique demandé :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

- soutien pour les étapes 1,3, 4,5 et 6

Description succincte des travaux confiés au service  
cf étapes

- 1) formation au logiciel de calcul optique (chercheurs + stagiaire impliqués) et conseils ponctuels
- 3) participation au choix du polymère pour le dépôt localisé en rapport avec le dispositif expérimental de microleviers
- 4) adaptation du dispositif expérimental de microleviers au dépôt localisé de gouttes (supports, logiciel, contrôle de la Temperature ...) Tests de dépôts sur différents substrats
- 5) caractérisation avec le banc expérimental des micro-leviers des micro-objets formés par les différentes techniques (etat de surface, dimensions, rayons de courbure)
- 6) application finale aux VCSELS

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Instrumentation	5
Caractérisation	5
Optique	4
Mécanique	2

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?

OUI

~~NON~~

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Effort demandé en % de temps plein

Total : 15

Répartition sur la durée du projet :

- 1) Début et à l'arrivée du stagiaire (février 2005)
- 2)
- 3)
- 4) débutera quand les étapes 2) et 3)(TEAM) sera avancée (décembre 04)
- 5) printemps 2005
- 6) printemps 2005

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : COMEQ-OPTO

Responsable LAAS : Corinne Vergnenègre (Technique), Guilhem Almuneau (Scientifique)

Groupe(s) concerné(s) : Photonique

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : Guilhem Almuneau, Alexandre Arnoult, Véronique Bardinal, Eléna Bedel, Sophie Bonnefont, Emmanuelle Daran, Chantal Fontaine, Olivier Gauthier-Lafaye,

Doctorants et autres : David Mulin, doctorants (4 en moyenne)

Objectifs du projet:

Mise en place de deux nouveaux bancs de caractérisations optiques et spectroscopiques dans le cadre de la COMEQ.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Nouveaux bancs dans le cadre du développement de la caractérisation optoélectronique du laboratoire

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels : tous nos contrats sont concernés

Financement (montant et origine) : COMEQ (40kE + ?) : Contrats (OSA 131 :40kE, projets LAAS Opto-hyper : 10kE, projet LAAS emvisi : 35kE)

Planning :

Date de début : juin 2004

Date de fin : juin 2005

Principales étapes :

1-Etablissement du cahier des charges

2-Commande du matériel (contact fournisseurs, reca, ...)

3-Installation des bancs

4-Réalisation des interfaçages et des programmes de commande et d'acquisition des données

5-Validation des bancs de manip (caractérisation des performances des bancs, tests sur différents échantillons témoins, « debugage » du programme)

Soutien technique demandé :

Pour toutes les étapes

Description succincte des travaux confiés au service

- 1- Etablissement du cahier des charges : pour la partie montage et la partie programmation : interactions entre le service 2i et les chercheurs concernés (phase en cours, doit se terminer début septembre 2004)

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

- 2- Commande du matériel : après définition du cahier des charges, commandes des matériels par le service 2i (phase en cours, doit se terminer fin septembre 2004)
- 3- Installation des bancs : réception et installation du matériel, mise en place sur le banc optique comme défini dans le cahier des charges
- 4- Réalisation des interfaçages et des programmes de commande et d'acquisition des données
- 5- Validation des bancs de manips (caractérisation des performances des bancs, tests sur échantillons réels, debugage du programme) : en collaboration avec les chercheurs concernés

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Electronique analogique Electronique numérique Instrumentation Caractérisation Optique Mécanique Développement système	

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

Total :

Répartition sur la durée du projet :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **Test d'un coupleur optique et de lentilles pour un MOEM**  
Responsable LAAS : Chantal Fontaine  
Groupe(s) concerné(s) : Photonique  
Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :  
Permanents : Véronique Bardinal (CR (15%)), Chantal Fontaine (DR (25%)), Thierry Camps (25%)

### **Objectifs du projet:**

Cette fiche suit une fiche COM2I en cours. Nous développons au sein du groupe Photonique un coupleur optique, et devons positionner devant les VCSELs une barrette de lentilles pour élément d'un bio-capteur portable dans le cadre d'un projet européen où l'application est l'analyse génomique.

Ce capteur portable comprend un microsystème dans lequel sont associés une microfluidique contenant une barrette de cantilevers et un sous-système optique composé d'une barrette de VCSELs, d'un coupleur optique et d'une barrette de photodétecteurs. Le principe de ce capteur consiste à détecter et mesurer la flexion des cantilevers produite par l'hybridation de molécules ADN par le sous-système optique. Les faisceaux des VCSELs incidents sur les cantilevers sont défléchis à la réflexion quand les cantilevers se courbent. Ces faisceaux sont dirigés via le coupleur optique vers les photodétecteurs qui mesurent les déflexions de faisceaux.

Le coupleur optique doit permettre l'amplification de ces déflexions nanométriques de manière à rendre possible la mesure par les photodétecteurs.

Ce projet vise à mettre au point le coupleur optique critique et concernait donc à la fois la conception, fabrication et tests optiques de cet élément. Aujourd'hui, les problèmes ne sont pas encore résolus. Nous devons encore optimiser le coupleur optique (matériaux, géométrie), et trouver des lentilles qui correspondent au problème d'optique posé, et les tester.

Ce projet doit impérativement aboutir pour le début de l'année 2005 !

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

Pour le groupe Photonique, ce projet concerne une partie d'un de ses projets de recherche, qui est une démonstration de l'exploitation de VCSELs dans les MOEMs.

Pour le pôle ce projet constitue une avancée vers les microsystèmes optiques, et participe donc à la dynamique du pôle dans ce domaine.

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

Partenaires du projet OPTONANOGEN : CRL (Londres), CNM-CSIC (Madrid, Séville et Barcelone) et CNB-CSIC (Madrid), Genetrix (Séville)

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

Projet européen STREP OPTONANOGEN IST-2001

### **Planning :**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Date de début : en cours  
Date de fin : février 05 impérativement  
Principales étapes :

- Montage de la manip optique en cours, devrait être terminée en première version en septembre 2005, et ensuite être progressivement améliorée.
- Les études de simulation et test doivent être menées parallèlement au fur et à mesure des besoins.

### **Soutien technique demandé :**

Les travaux confiés au service consisteront à effectuer :

- Simulation des différentes géométries de coupleurs proposés
- Simulation de la divergence des lentilles qui nous auront été proposées par les fournisseurs
- montage de la manip test des coupleurs (sur laquelle a commencé à travailler Damien Ramis)
- tester les prototypes de coupleurs et les lentilles.

Les simulations prennent peu de temps, le poids portera surtout sur le montage de l'expérience et son évolution et les tests.

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Optique, Caractérisation, Instrumentation	Estimé au total à 10 % concentrés sur les 6 premiers mois (les 3 premiers mois, demande estimée la plus forte)

Contact préalable avec le service 2I ? Non

Effort demandé en % de temps plein  
Total : 100% (C.Vergnenègre, S. Assies)  
Répartition sur la durée du projet : à voir

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Banc de Photoluminescence : sortie de bâti EJM

Responsable LAAS : C. Vergnenègre, G. Almuneau

Groupe(s) concerné(s) : Photonique

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : C. Fontaine (10%), E. Bedel (10%),

V. Bardinal (5%), G. Almuneau (2%)

Doctorants et autres : O. Desplats (10%), P. Gallo (10%), E. Havard (5%)

### **Objectifs du projet:**

Mise en place d'un banc de mesure pour l'analyse rapide des échantillons épitaxiés : cartographies de photoluminescence (300 & 77K) et de spectre de réflectivité (300K).

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

Outil indispensable à l'optimisation rapide de matériaux et de composants

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

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

COMÉQ et groupe

### **Planning :**

Date de début : 01/07/2004

Date de fin :

### **Principales étapes a mener :**

- conception
- commande de matériel
- mise en place
- test et validation complète
- interfaçage sur PC et programme de pilotage des cartographies PL et Refl.
- Formation continue des utilisateurs
- Maintenance, calibration régulière

### **Soutien technique demandé :**

Cf. étapes

### **Description succincte des travaux confiés au service**

Cf. étapes

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Instrumentation Caractérisation Optique Mécanique Informatique	

Autre (précisez) :

**Contact préalable avec le service 2I ?**

OUI

~~NON~~

**Effort demandé en % de temps plein**

Total : 32%

Répartition sur la durée du projet :

Installation de la manip (2 premiers mois) : 25%

Test, validation et formation 5%

Maintenance 2%

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **Caractérisation électro-optique automatisée de wafers VCSELs**

Responsable LAAS : G. Almuneau

Groupe(s) concerné(s) : Photonique

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : G. Almuneau (20%), V. Bardinal (5%), T. Camps (5%)

Doctorants et autres : C. Amat (10%), E. Havard (10%)

### **Objectifs du projet:**

- Station Süss : Mesure des caractéristique P(I), V(I) et analyse du spectre d'émission avec contrôle en température
- Automatisation de ces mesures sur barrettes et matrices de VCSELs

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

Mise en place d'un outil de caractérisation complet et rapide pour nos composants VCSELs

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Nos partenaires (RMNT OSA et FUNFACS, seront intéressés par cet outil, même si son développement ne constitue pas une partie d'un projet

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

Aucun financement ciblé

### **Planning :**

Date de début : 01/07/2004

Date de fin :

- Principales étapes :
- démonstration de la mesure électro-optique sur VCSELs
  - régulation en température
  - programmation (formation) pour mesures cartographiées

### **Soutien technique demandé :**

- installation
- mise en place de programmes d'utilisation dédiés à nos mesures

### **Description succincte des travaux confiés au service**

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Instrumentation	10
Caractérisation	2
Optique	2
Développement applicatif	5

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Contact préalable avec le service 2I ?**

OUI

~~NON~~

**Effort demandé en % de temps plein**

Total : 19

Répartition sur la durée du projet :

- mise en place des mesures sur VCSELs (10%)
- programmation / formation (10%)

**RIA**

**NOM DU PROJET :** Mission Biospace

**GROUPE :** RIA

**Remarque générale :**

*Le projet devant durer deux ans, cette fiche est une mise à jour de la demande présentée en 2003. Les travaux importants menés jusqu'à aujourd'hui méritent, j'en suis convaincu, d'être menés à leur terme.*

**Objectif général : Un robot du LAAS en action à long terme à la Cité de l'Espace**

Ce projet porte sur l'installation et la démonstration d'un robot mobile autonome à la Cité de l'Espace dans le cadre de l'exposition "Mission Biospace",

Après un apprentissage de l'environnement, le robot réalisera des tâches de navigation autonome et d'interaction « simple » avec les visiteurs de l'exposition.

*Les travaux menés récemment ont permis de réaliser les premières démonstrations. Le déroulement du projet nous a conduit également à proposer à la Cité de l'Espace des séjours de deux à trois semaines tous les trois mois. A chaque nouveau séjour, de nouvelles fonctions seront ajoutées au robot.*

**Responsable LAAS : Rachid ALAMI**

Chercheurs concernés et pourcentage d'implication :

Raja Chatila  
Michel Devy  
Frédéric Lerasle  
Florent Lamiroux

Aurélie CLODIC (50 %)  
Paulo MENEZES (50%)  
Abdelatif Baba (50 %)  
Maxime Cottret  
Nombreux stagiaires de DEA et ingénieurs.

**Organismes partenaires**

Cité de l'Espace  
INRIA Rhone-Alpes  
Institut de la Communication Parlée

**Calendrier général**      Date de début :  
Juillet 2003 – Printemps 2005

Date de fin :

**Actions de transfert**

Démonstration au grand public et aux médias.

**Montant et origine du financement** (si opération contractuelle)

Pour le moment, le LAAS, la cité de l'Espace (un peu) et les partenaires grenoblois du projet HR+. Nous sommes à la recherche de financements complémentaires.

**Calendrier détaillé**

Le robot a été déployé une première fois au printemps 2004. Il « effectuera des séjours » de deux à trois semaines tous les trois mois. A chaque nouveau séjour, de nouvelles fonctions seront ajoutées au robot.

## Soutien demandé

Description succincte des travaux confiés au service

Le robot mis en œuvre est un B21 que nous avons nommé « Rackam » (le rouge pour les intimes).

Les travaux confiés au service portent :

- Suivi et adaptation des logiciels de base (architecture de contrôle et de développement) et applicatifs
- les travaux mécaniques et les câblages nécessaires à l'installation de capteurs, d'un écran tactile et de dispositifs de protection et de sécurité
- l'aide à la définition l'environnement d'accueil du robot sur le site de l'exposition
- l'installation du robot sur le site (1 fois tous les trois mois)
- le suivi de son évolution et les outils associés
- l'intégration de logiciels spécifiques à la démonstration : caméras fixées sur les murs et logiciels de suivi et de localisation associés, interfaces spécifiques.

Structure de la demande	
Compétence	Volume en hommes.mois
Mécanique	1,5
Câblage	1,5
Electronique et Informatique « proche du hardware »	2.0
Informatique générale	4.0

Electronique  Informatique  Instrumentation  Mécanique  Optique

Contact préalable avec le service 2I ? OUI  NON

**Effort demandé en h.mois**

Total :

Sur l'année :

**Conséquences sur les activités de recherche si la demande n'est pas satisfaite**

« On ne peut pas s'arrêter au milieu du gué .... ».

**Place et importance du projet dans la prospective scientifique du groupe, du pôle**

Visibilité importante (médias, région, grand public, autres musées européens...). Les premiers résultats sont encourageants.

### **Remarques complémentaires :**

Il est vrai, qu'à première vue, ce projet peut ne pas se distinguer de Robotique en Environnement Humain.

Toutefois, il a des spécificités:

- une attention particulière, à tous les niveaux, liée au fait que le robot est opéré dans un lieu public

- la nécessité d'un suivi et d'une maintenance sur plusieurs mois par des personnes connaissant bien le système et capables de le faire évoluer

- la nécessité de se déplacer (certes pas très loin, mais) assez fréquemment, sans compter des phases d'installation et de démarrage assez longues et techniques.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Robotique Médicale: ENDOXIROB, Projet Région

Responsable LAAS : A. GIRAUD, D. ESTEVE

Groupe(s) concerné(s) : RIA, MIS

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : A. GIRAUD 100%, D. ESTEVE 20%

Doctorants et autres : F. VANMEER 100% , F. BONTEMPS 100% (projet CNAM sous la direction de MAHOUT).

Objectifs du projet:

1. Finir le contrat Endoxirob par la mise en fonctionnement d'un seul manipulateur pour essais sur animal. Pour le LAAS, cela se traduit par la mise en fonctionnement de l'instrument et outils terminaux avec fourniture d'une copie à SINTERS.
2. Réaliser la motorisation d'un instrument portable pour l'amélioration de la dextérité des instruments manuels utilisables sans usage d'un manipulateur.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Fin probable du projet en l'absence de prise en compte par le LAAS de ce type d'activité de développement indispensable à des innovations médicales ultérieures.

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels : Collaboration avec SINTERS

Financement (montant et origine)

Planning :

Date de début : 2000

Date de fin : Déc 2004 pour Endoxirob , Déc 2005 pour projet Région.

Principales étapes :

- fin usinage premier prototype Instrument
- usinage de très petites pièces pour outil chirurgical (trompe et pince intégrés à l'instrument)
- motorisation de l'instrument (pas de demande à la COM2I)
- réalisation des pièces fraisées pour une copie d'instrument pour SINTERS/LIRMM.
- usinage pour instrument portable.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Soutien technique demandé : Usinage Mécanique 1mois probable

Description succincte des travaux confiés au service

- usinage d'assistance en cours de mise au point.
- usinage (fraisage) pour instrument SINTERS, différent par une cote de l'instrument LAAS et différent par les légères modifications (au plus tard fin septembre 2004 sinon il faut envisager la sous-traitance...)
- usinage instrument portable (pour fin décembre 2004).

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?                      OUI

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Effort demandé en % de temps plein

Total :

Répartition sur la durée du projet :

## **NOM DU PROJET : Robotique en Environnements Humains**

**Responsable LAAS : Rachid Alami**

**GROUPE : RIA**

### **Remarque générale :**

*Ce projet fédérateur étant programmé sur plusieurs années, cette fiche demande est donc une mise à jour de la demande 2003. Notons toutefois que les moyens mis en œuvre aujourd'hui par nos partenaires et nos concurrents aussi bien américains et japonais qu'européens, nous invitent à redoubler d'effort si nous voulons rester dans la course. Les exemples sont multiples : au-delà des « classiques CMU, MIT et Stanford », des équipes de USC, Georgia Tech, Upenn, Université de Minnesota (USA), IPA, Karlsruhe, Bielefeld (RFA) ...*

*Notons également un effort particulier à mener cette année au niveau : (1) passage sur RTA linux pour l'adaptation de nos outils (Genom..) et pour le développement d'une commande pour le bras PA-10, (2) Réception et intégration de la nouvelle plate-forme Neobotix.*

### **Objectif général :**

Ce projet fédérateur intègre et motive nos travaux thématiques en environnements structurés. Il constitue aussi un cadre dans lequel sont effectués l'ensemble de nos actions contractuelles relatives à la robotique en environnement structuré.

Il vise à démontrer des capacités avancées de modélisation, de perception, de navigation dans un lieu public. L'interaction avec l'homme, et sa prise en compte explicite à tous les niveaux du robot-système, prend progressivement une importance grandissante, donnant lieu à des réalisations de plusieurs systèmes d'interaction multi-modaux : interfaces graphiques, écran tactile, parole, contact, vision, serveurs WEB, etc

Ce projet doit permettre la concrétisation de plusieurs aspects correspondant à des tendances fortes de la robotique avancée !

- le robot assistant;
- l'interaction avec l'Homme, incluant la perception par le robot de l'homme et l'interprétation de ses gestes
- les manipulateurs mobiles
- les tâches de manipulation complètes (perception/modélisation/reconnaissance/planification/retour visuel et retour d'effort.)
- l'apprentissage (planification, supervision, boucles sensori-motrices)

Il faut y ajouter également la volonté de prendre en compte à tous les niveaux, et notamment au niveau de l'architecture de contrôle et des processus décisionnels, des contraintes fortes de fiabilité et sécurité.

Enfin, et de manière aujourd'hui traditionnelle, ce projet fournit un cadre de qualité favorisant :

- la contribution effective de nombreuses personnes dans des thématiques diverses
- un travail d'équipe motivant et formateur

### **Responsable LAAS : Rachid Alami**

Chercheurs concernés et pourcentage d'implication :

Raja CHATILA (DR – 30 %)  
 Michel DEVY (DR – 40 %)  
 Félix INGRAND (CR – 40 %)  
 Florent LAMIRAUX (CR – 40 %)  
 Jean-Paul LAUMOND (DR – 20 %)  
 Frédéric LERASLE (MCF – 50 %)  
 Daniel SIDDOBRE (MCF – 50 %)  
 Thierry SIMEON (CR – 25 %)  
 Simon LACROIX (CR – 10 %)

Gérard VERFAILLIE

Paulo MENEZES (thésard 3<sup>ème</sup> année - 50%)  
 Aurélie CLODIC (thésard 3<sup>ème</sup> année - 50 %)  
 Frédéric PY (thésard 3<sup>ème</sup> année - 100 %)  
 Guillaume INFANTES (thésard 2<sup>ème</sup> année – 50%)  
 Ephraïm LOPEZ DAMIAN (thésard 1<sup>ère</sup> année – 100 %)  
 Nicolas FORTUNE (thésard 1<sup>ère</sup> année – 50 %)  
 Alexandre Lampe (thésard 1<sup>ère</sup> année – 100 %)  
 Ignacio Herrera. (thésard 1<sup>ère</sup> année – 100 %)  
 Abdelatif Baba (thésard 1<sup>ère</sup> année – 50 %)  
 Cédric Pralet (thésard 1<sup>ère</sup> année – 100 %)  
 Maxime Cottret (thésard 1<sup>ère</sup> année – 100 %)  
 Nicolas Do Huu (thésard 1<sup>ère</sup> année – 100 %)

De nouveaux doctorants prévus (mais non encore confirmés pour la rentrée 2004) : Vincent Montreuil, Akin Sisbot, Jérémie Pardou, X (perception)

### **Organismes partenaires**

- Projet Robea HR+ (jusqu'à mi-2005)
- Réseau Européen EURON-2
- Et surtout le **projet COGNIRON (48 mois)** : projet intégré dont le LAAS est coordinateur. Ce projet sera très en vue au niveau de la communauté robotique européenne et au-delà.

**Calendrier général**

Date de début :

Date de fin : janv. 2008

Il s'agit d'un projet à moyen terme, structurant pour le groupe RIA.

Il sera maintenu dans sa forme actuelle, avec les évolutions nécessaires, jusqu'à la fin du projet COGNIRON (janv. 2008).

### **Actions de transfert :**

Relativement limitées actuellement.

- Projet OROCOS (initiative Open Software)
- Société KINEO pour la planification de tâches
- Liens industriels (européens) et académiques (internationaux) des projets COGNIRON et EURON-2 qui sont appelés à être développés.

### **Montant et origine du financement** (si opération contractuelle)

Les différents contrats relatifs à ce projet sont les suivants :

- Projet Robea «HR+ » (09/01 – 09/04, 100 k€)
- Projet Européen COGNIRON (48 mois à partir de janvier 2004), 750 k€
- Projet LAAS SAC

### **Calendrier détaillé**

Les points de visibilité les plus importants sont les revues des projets européens et notamment COGNIRON (une fois par an).

Les efforts de développement et d'intégration sont conduits tout au long de l'année et organisés autant que possible comme une activité permanente.

### **Soutien demandé**

#### **LES ACTIVITÉS**

\* Architectures matérielle et logicielle, support aux applications robotiques temps réel:

- nouvelles cartes CPU (d'utilité générale) ou plus spécifique (cartes pour la vision)
- évolution, documentation, maintenance et transfert de GeNom et outils associés
- intégration des résultats du projet LAAS SAC à nos outils de construction et de contrôle de robots

\* Supports pour l' expérimentation et la validation

- évolution et maintenance des outils de simulation graphique GDHE
- interfaces de test et de pilotage de manip
- aide à la mise en oeuvre sur VxWorks/GenOM d'applications développées par les chercheurs de l'équipe
- câblage, conception et réalisation de pièces mécaniques
- participation à des intégrations de logiciels provenant des différents partenaires des projets associés (COGNIRON, EURON) et à la réalisation d'expérimentations d'envergure

**Site d'intégration du projet COGNIRON**, nous sommes appelés à accueillir des chercheurs du projet et à établir un cadre pour l'intégration de leurs travaux sur nos plate formes (partenaires : IPA, EPFL, Université d'Amsterdam, Université Libre de Bruxelles, KTH Suède, Université Hertfordshire, Université de Karlsruhe).

Ce travail est à rapprocher du nécessaire suivi des moyens expérimentaux, toutes proportions gardées, tels que la salle blanche. En effet, il nécessite une spécialisation des intervenants, une connaissance spécifique en perpétuelle évolution et un suivi méticuleux des moyens.

Moyens expérimentaux :

- robots mobiles:
  - o Hilare 2
  - o Hilare 2 bis
  - o Diligent: XR4000 de Nomadic + XR4000 Albi
  - o 3 scouts Nomadic
  - o Rackham : *un robot mobile B-21 qui sert également dans l'opération Cité de l'Espace*
  - o 1 remorque pour Hilare 2 bis
  - o *Notons aussi l'arrivée prochaine d'une nouveau robot mobile, la plate-forme Neobotix, qui sera progressivement le support essentiel des démonstrations Cogniron. En effet, le PA-10 sera installé sur ce robot ainsi qu'un mât stéréo et plusieurs télémètres dont un laser 3D.*
- Bras manipulateurs: Robosoft et surtout **Mitsubishi PA-10**
- Dispositifs auxiliaires d'instrumentation de la grande salle:
  - o platine site azimut avec caméra
  - o caméras au plafond
  - o plusieurs racks pour le développement et le test de logiciels temps réels

**Personnels et compétences demandés : pour un an renouvelable**

**Domaines techniques :**

- Robotique
- instrumentation des robots
- UNIX système / réseau / compilation
- VxWorks, VME, Linux, Windows, OSX
- Temps réel
- RTA Linux
- Java, TCL-TK, Corba
- Graphique (GL, X, MOTIF, Interfaces..)
- Hardware instrumentation et capteurs
- Mécanique
- Câblage
- Instrumentation

Structure de la demande	
Compétence	Volume en hommes.mois
Mécanique	1,5
Câblage	1,5
Electronique et Informatique « proche du hardware »	6.0
Informatique générale	18.0

Electronique  Informatique  Instrumentation  Mécanique  Optique

Contact préalable avec le service 2I ? OUI  NON

Oui avec les informaticiens

**Effort demandé en h.mois**

Total :

Sur l'année :

**Conséquences sur les activités de recherche si la demande n'est pas satisfaite**

Il s'agit d'un projet essentiel pour le groupe RIA.

**Place et importance du projet dans la prospective scientifique du groupe, du pôle**

Les différents travaux sont au cœur de la prospective scientifique du groupe

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **Robotique en Environnements Naturels**

Responsable LAAS : Simon Lacroix

Groupe(s) concerné(s) : RIA

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : Simon LACROIX (100 %)

Félix INGRAND (CR – 20 %)

Michel DEVY (DR – 20 %)

Rachid ALAMI (DR – 20 %)

Raja CHATILA (DR – 10 %)

Doctorants et autres : Gabriel AVINA (thésard 3<sup>ème</sup> année - 100 %)

Jérémi GANCET (thésard 3<sup>ème</sup> année - 100 %)

Thierry PEYNOT (thésard 3<sup>ème</sup> année - 100 %)

Thomas LEMAIRE (thésard 2<sup>ème</sup> année – 100 %)

Sébastien BOSCH (thésard 2<sup>ème</sup> année – 100 %)

Leonardo SOLAQUE (thésard 2<sup>ème</sup> année – 100 %)

Sylvain JOYEUX (thésard 1<sup>ère</sup> année – 100 %)

Diana MATEUS (thésarde 1<sup>ère</sup> année – 100 %, entrée dans le groupe à confirmer)

Muhammad REHAN (thésard 1<sup>ère</sup> année – 100 %, entrée dans le groupe à confirmer)

Gauthier HATTENBERGER (thésard 1<sup>ère</sup> année – 100 %, entrée dans le groupe à confirmer)

Objectifs du projet:

Ce projet est un projet à long terme interne au groupe, qui fédère un large spectre de travaux autour des problèmes liés à la navigation, l'exploration et l'intervention autonome d'un ou plusieurs robots en environnements naturels. Ces travaux sont pour la plupart liés à des contrats ou des projets collaboratifs d'importance variable, pour lesquels les demandes de soutien à la Com2I sont réunies ici.

Le projet est héritier de près de 15 ans d'activité dans le domaine, et de développements autour des robots Adam (aujourd'hui disparu), Lama depuis 1996 et depuis deux ans Dala. Depuis 2002, le projet intègre des développements autour de robots aériens (le dirigeable Karma, et un drone qui va être livré automne 2004), qui devront à terme coopérer avec les robots terrestres pour mener une mission donnée.

Le mot clef de ce projet est *l'intégration*, compris dans ses diverses acceptions (intégration expérimentale, intégration de capacités fonctionnelles et décisionnelles au sein d'une architecture, intégration multi-robots...). Il y a de multiples intérêts à mener un tel projet, basé sur le développement et l'expérimentation de plates-formes :

- Cela permet la capitalisation des développements réalisés dans le domaine

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

- L'intégration expérimentale est le meilleur moyen d'être en phase avec l'évolution des technologies, et l'unique moyen de prouver la validité des travaux effectués
- Le projet permet de présenter une « vitrine » des développements menés, et aussi d'anticiper de futures collaborations
- Enfin, des objectifs de réalisations effectives sont attirants pour les étudiants candidats, et surtout très formateurs pour ceux qui participent aux travaux

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Les différents travaux sont au cœur de la prospective scientifique du groupe RIA.

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Par l'intermédiaire de contrats et projets : CNRS, INRIA, Cemagref, LRP et LASMEA (via trois projets du « PIR » Robea), Onéra-CERT, DGA, Thalès, Dassault, Astrium

Financement (montant et origine)

Les différents contrats relatifs à ce projet sont les suivants :

Projet Robea « AéroRob » (09/01 – 09/04, 50 k€)

Projet Robea « Acrobat » (09/03 – 09/05, 30 k€)

Projet Robea « R2M » (09/03 – 09/05, 33 k€)

Projet Européen Comets (05/02 – 06/05, 350 k€, expérimentations à réaliser chaque année)

Contrat avec Dassault (02/04 – 02/05, 45 k€)

Projet de la DGA « Cadence » (phase A avec Thales – 01/04 – 01/05, 15 k€)

Projet de l'ESA « ExoMars » (phase A avec Astrium – 01/04 – 01/05, 20 k€)

Planning :

Date de début :

Date de fin :

Principales étapes :

Ce projet étant par nature « permanent », il n'y pas de planning global. Cependant, les prochains événements liés à ce projet et importants à noter ici sont les suivants :

- Octobre 2004 : réception d'un drone et réalisation de son équipement informatique (PC104 embarqué avec caméra montée sur une tourelle orientable)
- Mai 2005 : démonstration finale du projet Comets au Portugal (avec le ballon dirigeable Karma)
- Juin 2005 : réalisation d'une démonstration avec le robot Dala dans le contexte du contrat ExoMars (phase B du projet, le contrat sera établi durant l'automne 2004)

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Soutien technique demandé :

Les travaux demandés au service sont de deux ordres : support au développement et à la maintenance hardware des plates-formes, et support au développement et à la maintenance des logiciels (à ces travaux s'ajoute un soutien lors des expérimentations).

### Hardware :

- Robot Dala :
  - Mise à jour des capacités de calcul embarquées
  - Modification du montage mécanique du télémètre laser
  - Intégration d'un capteur GPS à différence de phase
  
- Drone (pas encore baptisé – livré octobre 2004) :
  - Intégration de capacités de calcul (processeur Crusoe à 1 GHz sur PC104)
  - Intégration d'une caméra FireWire
  
- Ballon Karma :
  - Intégration de nouveaux capteurs (altimètre à ultrasons, capteur de vent, centrale inertielle)
  - Réalisation d'un système automatique de recharge des batteries
  - Mise à jour de l'informatique embarquée
  - Réalisation d'une nouvelle interface entre la CPU embarquée et les actionneurs : il s'agit d'un travail déjà en cours.

Aucun développement n'est envisagé pour le robot Lama.

Les actions de maintenance (dépannage) sont bien entendu nécessaires pour chacune de ces quatre plates-formes.

### Software :

Outre les travaux de maintenance des systèmes d'exploitation et des logiciels embarqués, nous avons toujours besoin d'un soutien plus important pour le portage des logiciels développés par les chercheurs et doctorants, pour l'intégration «informatique» d'instruments (capteurs et actionneurs) à bord des robots, et pour la mise en place de démonstrations. En particulier, le portage de logiciels à des processeurs plus rapides (particulièrement pour les algorithmes de vision) est une compétence qui nous manque.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Mécanique	4.1 % (0.5 homme/mois)
Câblage	8.3 % (1 homme/mois)
Électronique analogique et numérique	50 % (6 homme/mois)
Développement applicatif et système	100 % (12 homme/mois)

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?            OUI            ~~NON~~

(contacts très réguliers avec M. Herrb, S. Fleury, J. Manhes, T. Lemaire, P. Marcoul et X. Dollat – directement ou via l'équipe «robots-admin »)

Effort demandé en % de temps plein

Total :

162.4 % (19.5 homme/mois)

Répartition sur la durée du projet :

Non applicable

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :** DÉVELOPPEMENT D'UNE « ANTENNE SONORE » POUR DES APPLICATIONS ROBOTIQUES

**Responsables LAAS :** Patrick DANÈS – Philippe SOUÈRES

**Groupe(s) concerné(s) :** RIA

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

**Permanents :** Patrick DANÈS (50% du temps recherche) – Philippe SOUÈRES (33%)

**Doctorants et autres :** Sylvain ARGENTIERI (100%)

### **Objectifs du projet:**

Développer un système à base de microphones et de DSP, permettant de localiser une source sonore pour des applications robotiques. Ce capteur devra satisfaire des contraintes temporelles fortes, de l'ordre de celles des capteurs visuels (10Hz à 25Hz). Ce travail constitue une étape essentielle dans le développement d'une tête multi-capteurs pour un robot mobile. Dans ce contexte, les applications envisagées sont la localisation rapide et l'asservissement multi-capteurs (e.g. vision+son). D'autres applications sont également envisagées, principalement la détection sonore et le tracking multi-sensoriel pour l'Interaction Homme-Robot. Il est à noter que le développement de telles techniques d'intégration visio-sonore et sensorimotrice est un thème de recherche d'intérêt croissant en Robotique, qui pose des problèmes originaux tant en Acoustique qu'en Vision par Ordinateur et Commande.

**Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :** L'objectif poursuivi dans ce projet est central dans le projet « Egocentre » soutenu par le programme ROBEA, dédié au développement de techniques de navigation d'un robot mobile par enchaînement dynamique de tâches référencées capteurs. Il pourrait permettre également l'adjonction de fonctionnalités complémentaires pour l'Interaction Homme-Robot dans le projet européen COGNIRON.

**Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :** Le projet de développement d'une tête multi-capteurs s'inscrit dans une collaboration avec des chercheurs en neurosciences intégratives (projet ROBEA). Toutefois, cette collaboration ne pourra pas nourrir le développement du capteur, qui relève essentiellement de techniques de Robotique, d'Acoustique et de Traitement du Signal. À ce titre, depuis fin 2003, nous menons un travail de bibliographie et de veille technologique conséquent, et avons des échanges scientifiques avec des chercheurs en Acoustique.

**Financement (montant et origine) :** Sur la base des contacts que nous avons avec des industriels spécialistes d'Acoustique Industrielle –01dB (microphones Stell), Bittware (cartes d'acquisition et de traitement à base de DSP Analog Devices) et Acquisys (cartes d'acquisition et de traitement à base de DSP Texas Instruments)— et des recherches que nous avons effectuées sur les sites des fondeurs Analog Devices et Texas Instruments, nous estimons le coût du système complet à environ 12kEUR. Nous prévoyons de financer ce système sur des crédits ROBEA déjà acquis.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

### **Planning :**

**Date de début :** Octobre 2004

**Date de fin :** Septembre 2005

#### **Principales étapes :**

- Octobre 2004 à Décembre 2004 : réception et vérification du matériel, câblage d'un premier prototype de l'antenne, début des tests logiciels
- Janvier 2005 à Mai 2005 : implémentation des algorithmes de localisation de sources, actuellement en cours de conception ; expérimentations en laboratoire
- Juin 2005 à Septembre 2005 : implémentation sur le robot ; couplage avec le système de vision stéréoscopique

**Soutien technique demandé :** La demande que nous formulons ici auprès du service II concerne le conseil et le support technique. Nous avons le sentiment que les compétences du service II en termes de DSP pourraient nous aider à développer rapidement un support expérimental de qualité. Ce travail sera mené dans le cadre de la thèse de Sylvain ARGENTIERI débutée en Octobre 2003.

### **Description succincte des travaux confiés au service :**

- Câblage électronique des microphones, conditionneurs, cartes d'acquisition
- Développement logiciel avancé en C et/ou Assembleur constructeur sur DSP Analog Devices 210xx ou Texas Instruments
- Assemblage mécanique et câblage de la tête multicapteurs (stéréovision + son) sur un robot Scout

<b>Structure de la demande : conseil et support technique</b>	
<b>Compétence</b>	<b>Volume en % de temps plein</b>
Electronique numérique et Développement applicatif	65%
Instrumentation	20%
Mécanique	15%

**Contact préalable avec le service 2I ?** **OUI**

### **Effort demandé en % de temps plein :**

**Total :** 5 h\*mois

**Répartition sur la durée du projet :** uniforme

**RST**

## Fiche de demande de soutien Com2I

**25 Juin 2004**

**Nom du projet :** Sources de Trafic et Métrologie (STM)

**Responsable LAAS :** Olivier Brun

**Groupe(s) concerné(s) :** RST et OLC

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

	Statut	Groupe	Activité	%
<b>O. Brun</b>	<b>Chercheur, responsable du projet</b>	<b>RST</b>	Modèles stochastiques, estimation matrices de trafic, Coordination du projet	70
G. Authié	Professeur, responsable groupe RST	RST	Estimation matrices de trafic	30
JM Garcia	Chercheur, responsable équipe ACE	RST	Modèles stochastiques, estimation matrices de trafic, intégration dans le simulateur hybride DHS	20
P. Owezarski	Chercheur	OLC	Métrologie, caractérisation du trafic	50
L. Dairaine	Enseignant-Chercheur	OLC / ENSICA	Métrologie, caractérisation du trafic	20
F. Le Gall	Chercheur	RST	Identification de modèles, estimation de paramètres	100
C. Bockstal	Doctorant	RST	Modèles stochastiques de trafic,	50
H. Hassan	Doctorant	RST	Conception de modèles de sources	70
N. Larrieu	Doctorant	OLC	Métrologie, caractérisation du trafic	
X	Post-Doctorant		Estimation matrices de trafic (T1.2)	100
X	CDD Ingénieur		Estimation matrices de trafic (T1.2)	100
Stagiaires	Ecoles d'ingénieurs, DESS, IUP, DEA			100

**Permanents :** **O. Brun**, G. Authié, JM Garcia, P. Owezarski, F. Le Gall, L. Dairaine

**Doctorants et autres :** C. Bockstal, H. Hassan, N. Larrieu, + post-doctorant, + CDD Ingénieur.

### **Objectifs du projet:**

Le projet **STM** s'inscrit dans le cadre de la simulation et de l'émulation de grands réseaux, et notamment l'Internet, avec l'objectif de concevoir une méthodologie permettant de mettre en œuvre des scénarii réalistes en termes de topologie, de tomographie et de trafic. Avec cet objectif général ambitieux, STM propose de développer un système pour la conception, la génération et l'analyse de trafic multimédia. Ce système se composera d'une bibliothèque générique de sources de trafic multimédia et d'un système de métrologie pour la supervision du trafic généré. La bibliothèque permettra de couvrir un large spectre d'applications et de refléter leur comportement d'un point de vue débit et profil d'émission des paquets. La bibliothèque aura deux modes de fonctionnement. En mode "hors ligne", elle sera couplée à un simulateur hybride de réseaux Internet. En mode "en ligne" elle permettra d'injecter du trafic réel dans un réseau composé d'un ensemble de routeurs, réels ou émulés. C'est dans ce dernier cas que le système de métrologie sera mis en place et utilisé afin d'analyser les trafics circulant entre les routeurs.

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

Un axe de recherche important pour les groupes RST et OLC et un premier sujet d'interaction entre ces deux groupes.

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

- Projet RNRT Metropolis,
- Suite Projet Esquimaux,
- Collaboration avec la société QoS Metrix,
- Projet avec Alcatel CIT

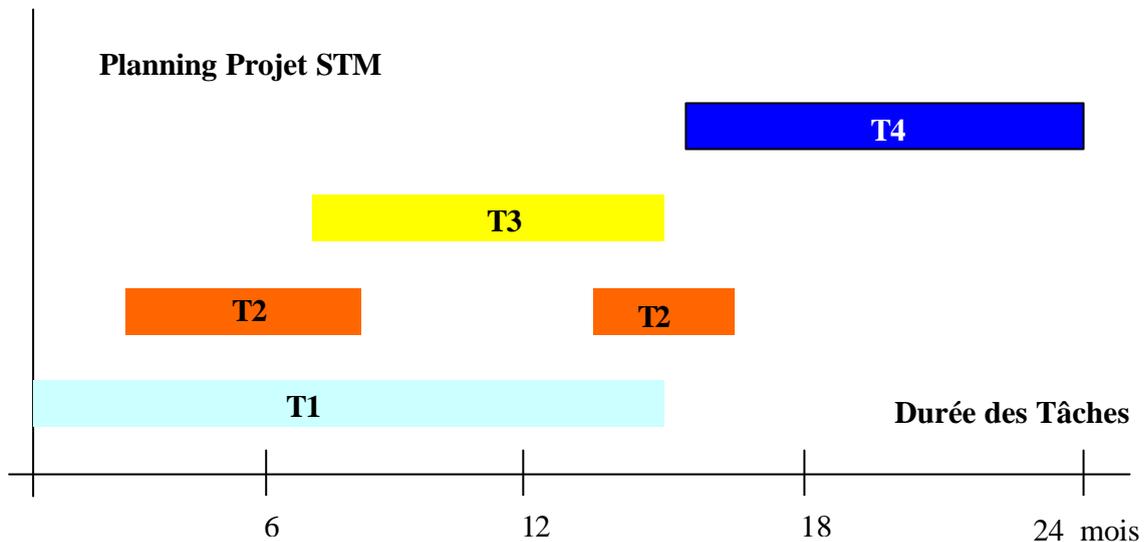
### **Financement (montant et origine) :**

Financement Projet LAAS STM probable : 60 K€

Financement Projet Alcatel au LAAS : 40 K€

Autres 30 K€

## Planning :



**Date de début :** Juillet 2004

**Date de fin :** Juillet 2006

**Principales étapes :** Tâches T1, T2, T3 et T4

**Soutien technique demandé :** 2 ans d'un ingénieur II.

**Description succincte des travaux confiés au service :**

**T1- Développement de la bibliothèque de source de trafic :**

Spécification des structures de données du logiciel

Spécification base de données,

Intégration des fonctions de génération actuellement existantes dans DHS et du protocole TCP déjà programmé.

Intégration des modules créés par les chercheurs.

Codage

**T2- Capture et export de traces :**

Aide à la spécification de ce module.

Intégration des modules créés par les chercheurs.

Codage

**T3- Emulation de trafic :**

transformation de la bibliothèque intégrée dans DHS pour en faire un générateur de paquets sur une interface Ethernet; ce même type de travail a déjà été réalisé dans le cadre du projet Esquimaux.

Paramétrage des sources et des adresses IP des machines destinataires du trafic.  
Il y aura certainement un besoin de programmation multithreadée pour respecter les contraintes temps réel pour de très haut débit (carte Gigabit par exemple), peut-être même d'une programmation multithreadée sur plusieurs machines (Cluster ?).

**T4- Validation:**

Campagnes de mesures et de simulation comparatives.

Electronique analogique	
Electronique numérique	
Electronique hyperfréquences	
Instrumentation	
Caractérisation	
Optique	
Mécanique	
Développement applicatif	X
Développement système	
Autre (précisez) :	

**Contact préalable avec le service 2I ?** OUI

**Effort demandé en % de temps plein :** 100%

**Total :** 24 mois

**Répartition sur la durée du projet :** sans objet

**SI**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Bases de données du système d'information  
Responsable LAAS : JM. Pons  
Groupe(s) concerné(s) : Service Systèmes d'Information  
Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :  
Permanents : JM. Pons, L. Lequievre  
Doctorants et autres :

Objectifs du projet:

Finalisation et déploiement des applications de gestion des bases de données du personnel et des relations publiques :

- Intégration des données dans la base des relations publiques
- Développement des modules de requêtage et d'exportation de la base du personnel
- Intégration de la base des anciens doctorants
- Intégration de ces bases dans le système d'information global

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Financement (montant et origine)

Planning :

Date de début : en cours  
Date de fin : Juin 2005  
Principales étapes :

Soutien technique demandé : Ingénieur d'études

Description succincte des travaux confiés au service

- Méthodologie et suivi de la phase d'importation des données des relations publiques.
- Expertise d'un outil évolué de requêtage (Discoverer) applicable aux bases du Système d'information.
- Spécification des modules de requêtage et d'exportation des données de la base du personnel
- Tests - Evolutions – Formation et assistance aux utilisateurs – Déploiement de l'application

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Analyse de projet – Définition des spécifications – Architecture de base de donnée.	80%

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

X

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?

OUI

NON X

Effort demandé en % de temps plein

Total :

Répartition sur la durée du projet :

**TEAM**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Suivi et développement du pilotage et du contrôle de réacteurs de dépôts et d'oxydations

Responsable LAAS : B.Rousset et L.Bouscayrol

Groupe(s) concerné(s) : TEAM

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents :

Doctorants et autres :

Objectifs du projet: Maintenance, évolution et optimisation des systèmes pour la réalisation d'étapes de base des procédés de microélectronique

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Il s'agit d'un soutien nécessaire et permanent pour assurer des opérations de base de la technologie micro électronique en Salle Blanche.

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Financement (montant et origine)

Planning : Soutien permanent

Date de début :

Date de fin :

Principales étapes:

- Réacteur d'oxydation AET (FOX): Maintenance des systèmes de pilotage et de contrôle. Intervention sur panne (J.L.Rastoul)
- Réacteur de dépôt vertical (REVE): Remplacement du système actuel par un PC industriel et approvisionnement de cartes d'interface en prévention de pannes. (C.Ganibal, B.Franc)
- Réacteur de dépôt Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>: Continuation des travaux réalisés au cours de l'année 2003-2004. (C.Ganibal, B.Franc, P.Marcoul)
- Installation du système provisoire pilotant l'automate OMRON
- Mise en place du système définitif PC + Cartes d'interface + rack de sécurité)
- Extension du système aux 2 autres réacteurs. (C.Ganibal,B.Franc,P.Marcoul)
- Four RTP (RV1000 et Jetlight): Soutien occasionnel en cas de pannes (C.Ganibal)

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
En instrumentation, Informatique, Electricité	15% C.Ganibal, 15% P.Marcoul, 15% B.Franc 5% J.L.Rastoul

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?      OUI \*      NON  
(avec C.Ganibal, B.Franc, Patrick Marcoul, J.L.Rastoul)

Effort demandé en % de temps plein

Total : 50%

Répartition sur la durée du projet :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : Intervention pour le "décâblage" des fours dans l'actuelle salle blanche et pour le "recâblage" dans la nouvelle

Responsable LAAS : B.Rousset et L.Bouscayrol

Groupe(s) concerné(s) : TEAM

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents :

Doctorants et autres :

Objectifs du projet: Déménagement de "gros équipements"

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

Contribution au bon déroulement du déménagement pour la future plateforme

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Financement (montant et origine)

Planning : Durée: 2 mois

Date de début : Mars 2005 (suivant la réception de la nouvelle salle blanche)

Date de fin: Avril 2005

Principales étapes: Repérage du câblage actuel

Démontage

Recâblage en tenant compte du contexte de la nouvelle salle blanche (propreté, travail professionnel);

(Lors du rétrofitage passé et actuel de certains fours, P.Marcoul a déjà installé toutes les liaisons électriques entre les différentes parties de ces équipements, il a donc une bonne connaissance du matériel)

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
En instrumentation, Electricité	20% (2 mois temps plein)

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

Autre (précisez) : Electricité, Instrumentation

Contact préalable avec le service 2I ?      OUI \*      NON  
(avec Patrick Marcoul)

Effort demandé en % de temps plein

Total : 20%

Répartition sur la durée du projet : 100%

**TMN**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :** Caractérisation de capteurs de gaz conductimétriques

**Responsable LAAS :** Philippe MENINI

**Groupe(s) concerné(s) :** TMN

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

Permanents : Ph. Menini (40%) ; A. Martinez (10%) ; G. Sarrabeyrouse (10%) ; Emmanuel Scheid (5%)

Doctorants et autres : F. Parret (doctorant)(20%) ; Cyril Tropis (stagiaire)(100%)

### **Objectifs du projet:**

Dans le cadre du projet Européen «Nanosensoflex » une nouvelle manip de caractérisation de capteurs de gaz en ambiance contrôlée à été mise en place en salle S18 (sous-sol bat. A).

L'objectif est de mesurer l'impédance de la couche sensible du capteur en fonction de la température de fonctionnement et de la composition du milieu environnant.

Aujourd'hui, cette manip doit être absolument améliorée pour être la plus complète et la plus performante possible. En effet, associé à la mesure d'impédance, il serait nécessaire d'ajouter un module d'acquisition en continu : mesure de tension sur 4 capteurs en parallèle ce qui rendrait le Laas beaucoup plus autonome pour les caractérisations de capteurs de gaz. (Caractérisations au LCC et en Allemagne pour l'instant).

**Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :** Sujet prioritaire au sein du groupe puisqu'étant dans le cadre de projets contractuels.

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

1)Projet Européen (partenaires : LCC, Hull university (UK), Saarland University (D), CRF Fiat (I), NOVAR (D), Nanosense (F), Mics (CH))

2) Projet ACI avec L2MP Marseille

3) Projet PSA-CNRS avec PSA Peugeot Citroën et l'Ecole des Mines de St-Etienne (LPMG)

**Financement (montant et origine) :** Les 3 projets ci-dessus (20 k€environ : 15k€déjà dépensés)

### **Planning :**

Date de début : septembre 2004

Date de fin : décembre 2004

Principales étapes :

- 1) réalisation du circuit de mesure sur 4 capteurs en parallèle au travers d'un ampli transimpédance (conception déjà faite) avec une carte d'acquisition NI (sept – oct)
- 2) IHM sous Labwindows CVI (ajout d'un module sur l'interface existante) (nov – déc)

**Soutien technique demandé :** Ce soutien consiste à finaliser un projet en cours. La partie conception étant quasi finie, il ne s'agit que de réalisation instrumentale et CAO. La demande s'élève donc à 3MM (1j/sem pendant 3 mois).

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

### **Description succincte des travaux confiés au service**

Acquisition de tensions sur 4 capteurs en parallèle grâce à un circuit de mesure à AOP au travers d'une carte d'acquisition (gestion par IHM sous Labwindows CVI): 09/2004 – 11/2004 à raison de 3MM (1j/sem)

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Instrumentation (carte d'acquisition NI); Electronique : réalisation de circuit électrique de mesure) Programmation sous Labwindows CVI	20%

Electronique analogique	oui
Electronique numérique	non
Electronique hyperfréquences	non
Instrumentation	non
Caractérisation	oui
Optique	non
Mécanique	non
Développement applicatif	non
Développement système	non

Autre (précisez) :

**Contact préalable avec le service 2I ?**                      OUI                      NON

### **Effort demandé en % de temps plein**

Total : 20%

Répartition sur la durée du projet : sur 3 mois (septembre – novembre)

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :** Caractérisation des microcapteurs chimiques en voie liquide

**Responsable LAAS :** P. Temple-Boyer

**Groupe(s) concerné(s) :** TMN

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

**Permanents :**

- Pierre Temple-Boyer (CR1): 75%
- William Sant (Post-doc): 100%
- Augustin Martinez (P): 10%

**Doctorants et autres :**

- Marie-Laure Pourciel (D - 3e année): 100%,
- Iryna Humenyuk (D - 3e année): 100%
- Benoit Torbiéro (D - 2e année): 100%

**Objectifs du projet:**

- 1) Suivi de la caractérisation des microcapteurs chimiques à effet de champ ChemFETs et ChemFECs
- 2) Mise en place de la caractérisation des structures électrolyte/isolant/semiconducteur (EIS) et des microélectrodes (potentiométrie, ampérométrie, impédancemétrie): supports technique et électronique

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

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

- Projet industriel "MICROMEDIA" (2004-2005) en partenariat avec la société HEMODIA: détection des ions  $H^+$ ,  $K^+$  et  $Na^+$ , de l'urée et de la créatinine pour les applications en hémodialyse
- Projet européen "SEWING" (2001-2004): détection des ions  $H^+$ ,  $NH_4^+$  et  $NO_3^-$  pour le suivi de la qualité de l'eau
- Projet ACI "Biosenseur olfactif" (2003-2005): développement des capteurs chimiques à effet de champ pour les applications de type langue électronique

**Financement (montant et origine)**

**Planning :**

Date de début : 01/09/04

Date de fin : 30/06/05

Principales étapes :

**Soutien technique demandé :**

**Description succincte des travaux confiés au service :**

Mise en place et suivi de bancs de caractérisation I(V), C(V) et C(V)-quasi-statique

Structure de la demande
-------------------------

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Compétence	Volume en % de temps plein
caractérisation	2 h.mois (continuation de N. Mauran ?)

Electronique analogique

Electronique numérique

Electronique hyperfréquences

Instrumentation

Caractérisation

X

Optique

Mécanique

Développement applicatif

Développement système

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?

OUI (continuation de collaboration)

Effort demandé en % de temps plein

Total :

Répartition sur la durée du projet :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :** Interface de mesures pour microcapteurs à effet de champ

**Responsable LAAS :** P. Temple-Boyer

**Groupe(s) concerné(s) :** TMN

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

**Permanents :**

- Pierre Temple-Boyer (CR1): 75%
- William Sant (Post-doc): 100%
- Augustin Martinez (P): 10%

**Doctorants et autres :**

- Marie-Laure Pourciel (D - 3e année): 100%
- Iryna Humenyuk (D - 3e année): 100%
- Benoit Torbiéro (D - 2e année): 100%

**Objectifs du projet:**

- 1) Développement d'interface de mesure pour microcapteurs chimiques à effet de champ

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

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

- Projet industriel "MICROMEDIA" (2004-2005) en partenariat avec la société HEMODIA: détection des ions  $H^+$ ,  $K^+$  et  $Na^+$ , de l'urée et de la créatinine pour les applications en hémodialyse
- Projet européen "SEWING" (2001-2004): détection des ions  $H^+$ ,  $NH_4^+$  et  $NO_3^-$  pour le suivi de la qualité de l'eau
- Projet ACI "Biosenseur d'actif" (2003-2005): développement des capteurs chimiques à effet de champ pour les applications de type langue électronique

**Financement (montant et origine)**

**Planning :**

Date de début : 01/09/04

Date de fin : 30/06/05

Principales étapes :

**Soutien technique demandé :**

**Description succincte des travaux confiés au service :**

Conception et fabrication d'une interface de mesure ChemFET-mètre 3<sup>e</sup> version : prise en compte d'une liaison RS vers un PC

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Electronique analogique Electronique numérique Instrumentation	4 h.mois (continuation de D. Lagrange, P. Marcoul, D. Médale ?)

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

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ?                      OUI (continuation de collaboration)

Effort demandé en % de temps plein

    Total :

    Répartition sur la durée du projet :

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

**Nom du projet :** Développement des systèmes fluidiques de caractérisation

**Responsable LAAS :** P. Temple-Boyer

**Groupe(s) concerné(s) :** TMN

**Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :**

**Permanents :**

- Pierre Temple-Boyer (CR1): 75%
- William Sant (Post-doc): 100%
- Augustin Martinez (P): 10%

**Doctorants et autres :**

- Marie-Laure Pourciel (D - 3e année): 100%,
- Iryna Humenyuk (D - 3e année): 100%
- Benoit Torbiéro (D - 2e année): 100%

**Objectifs du projet:**

- 1) Suivi du système fluidique de caractérisation des microcapteurs chimiques en voie liquide
- 2) Développement de chambres et cellules de mesures pour l'analyse chimique, biochimique et biologique

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

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

- Projet industriel "MICROMEDIA" (2004-2005) en partenariat avec la société HEMODIA: détection des ions  $H^+$ ,  $K^+$  et  $Na^+$ , de l'urée et de la créatinine pour les applications en hémodialyse
- Projet européen "SEWING" (2001-2004): détection des ions  $H^+$ ,  $NH_4^+$  et  $NO_3^-$  pour le suivi de la qualité de l'eau
- Projet ACI "Biosenseur olfactif" (2003-2005): développement des capteurs chimiques à effet de champ pour les applications de type langue électronique

**Financement (montant et origine)**

**Planning :**

Date de début : 01/09/04

Date de fin : 30/06/05

Principales étapes :

**Soutien technique demandé :**

**Description succincte des travaux confiés au service :**

- Suivi et développement du système fluidique de caractérisation
- Conception et fabrication de chambres et cellules de mesure

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Caractérisation Instrumentation Mécanique/fluidique	2 h.mois (continuation de S. Assié et X. Dollat ?)

Electronique analogique

Electronique numérique

Electronique hyperfréquences

Instrumentation X

Caractérisation X

Optique

Mécanique X

Développement applicatif

Développement système

Autre (précisez) :

Contact préalable avec le service 2I ? OUI (continuation de collaboration)

Effort demandé en % de temps plein

Total :

Répartition sur la durée du projet :

**TSF**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : MoSAIC (Mobile Systems Availability Integrity and Confidentiality)

Responsable LAAS : Marc-Olivier Killijian

Groupe(s) concerné(s) : TSF

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : Marc-Olivier Killijian : 50%

David Powell 30%

Yves Deswarte 30%

Doctorants et autres : Doctorant1 à définir: 100% (au LAAS)

Doctorant2 à définir: 100% (à Eurécom)

Objectifs du projet:

Le projet proposé vise l'étude de nouveaux mécanismes de tolérance aux fautes et de sécurité pour les dispositifs mobiles sans-fil dans des applications d'intelligence ambiante (l'informatique ubiquitaire, le support tactique pour les champs de bataille ou la sécurité civile, la domotique, etc.). Nous nous focaliserons sur les réseaux éparés auto organisés, utilisant de façon prédominante des communications sans-fil à un seul saut, c'est-à-dire des réseaux composés d'un faible sous-ensemble d'une population importante de mobiles, réseaux qui se créent spontanément par le fait d'une certaine proximité et la découverte mutuelle, et qui cessent d'exister dès que la communication n'est plus possible.

Nous explorerons le problème peu étudié jusqu'à présent de la tolérance aux fautes dans ces réseaux. Le premier objectif consiste à définir un service de sauvegarde et de restauration automatique de données, basé sur la coopération entre mobiles n'ayant aucune relation de confiance pré-établie. Un tel service vise à assurer la disponibilité des données critiques gérées par des mobiles qui sont particulièrement vulnérables à l'épuisement des batteries, aux dommages physiques, au vol, ... L'idée de base est de permettre à un mobile d'exploiter des pairs accessibles afin de gérer la sauvegarde de ses données critiques. L'implémentation d'un tel service par coopération entre mobiles n'ayant aucune relation de confiance préalable est loin d'être triviale du fait des nouvelles menaces introduites : (a) des mobiles « égoïste » peuvent refuser de collaborer, (b) les mobiles qui servent de sauvegarde peuvent également défaillir ou attaquer l'intégrité ou la confidentialité des données, (c) des mobiles malveillants peuvent chercher à provoquer un déni de service par l'inondation des pairs avec de fausses requêtes de sauvegarde, etc. Traiter ces menaces est le second objectif du projet. Nous avons l'intention d'étudier des mécanismes de gestion de la confiance dans les services collaboratifs entre mobiles mutuellement suspicieux. Dans ce contexte, des mécanismes basés sur la notion de réputation (pour une évaluation de la confiance a priori et une imputabilité a posteriori) et de récompense (pour l'incitation à collaborer) sont de premier intérêt. Dans les réseaux éparés et éphémères que nous considérons, les mécanismes ne peuvent se baser ni sur l'accès à des tiers de confiance ni sur la présence d'une majorité des mobiles considérés, la réputation et la récompense autoportées semblent par conséquent particulièrement bien adaptées.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire :

La sûreté de fonctionnement des systèmes mobiles est un nouvel axe de recherche du groupe TSF. Il rencontre un succès certain au sein de la communauté puisque le projet proposé à l'ACI Sécurité et Informatique a reçu d'excellentes évaluations et sera amené à se développer dans le laboratoire avec le démarrage prochain de deux thèses sur le sujet.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels :

Dans le cadre du projet MoSAIC, accepté et partiellement financé par l'ACI Sécurité et Informatique, les partenaires sont l'équipe ACES (Michel Banâtre) de l'IRISA et la Network Security Team (Refik Molva, Yves Roudier) à Eurecom.

Financement (montant et origine)

Montant total du projet : 258k€  
Montant LAAS : 92k€

Planning :

Date de début : 01/10/2004  
Date de fin : 31/09/2007

Principales étapes :

18 mois: rapport sur la sûreté de fonctionnement et la sécurité des réseaux éphémères auto-organisés de systèmes mobiles  
36 mois: plate forme expérimentale illustrant les mécanismes de sûreté de fonctionnement et de sécurité définis dans le projet

Soutien technique demandé :

Nous demandons 1 ingénieur à mi-temps à partir de janvier 2005, et ce jusqu'à la fin du projet.

Description succincte des travaux confiés au service

- Mise en place des environnements de développement (a priori Java embarqué, J2ME) pour les dispositifs mobiles (assistants numériques, laptops, dispositifs de captures, téléphone 3eme génération, etc.),
- Mise en place et exploitation d'outils de simulation et d'expérimentation en situation réelle de dispositifs mobiles à grande échelle,
- Développement d'un intergiciel pour la tolérance aux fautes et de sécurité des dispositifs mobiles

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Java Réseaux mobiles (802.11) Systèmes embarqués (linux/winCE/embedded)	} 50%

Développement système

Contact préalable avec le service 2I ?

**OUI**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Effort demandé en % de temps plein

Total : 50%

Répartition sur la durée du projet :

1ere année : 3 h.m.

2eme année : 6 h.m.

3eme année : 6 h.m.

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

Nom du projet : **SYSTEME REFLEXIF**  
Responsable LAAS : **JC. Fabre**  
Groupe(s) concerné(s) : **TSF**  
Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :  
    Permanents : **JC. Fabre (10%), M.O. Killijian (10%)**  
    Doctorants et autres :  
        **Doctorant (75%)**  
        (en cours de sélection, dans le cadre d'une négociation  
        de bourse CIFRE avec la société ARTAL)

### **Objectifs du projet:**

Poursuite du développement d'un système réflexif tolérant aux fautes :

- Implémentation de la méta-interface sur la plateforme multi-niveaux CORBA/JAVA/LINUX
- Réalisation d'un ensemble d'algorithmes de réplication d'objets multi-threadés
- Analyse des capacités de flexibilité du système au niveau du changement de stratégie

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

Réalisation d'une plate-forme adaptative pour le développement d'application à haute disponibilité

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

Société ARTAL si contrat CIFRE

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

#### **Planning :**

Date de début : Juillet 2004

Date de fin : Juin 2005

Principales étapes :

- Implémentation de la méta-interface sur la plateforme multi-niveaux CORBA/JAVA/LINUX
- Réalisation d'un ensemble d'algorithmes de réplication d'objets multi-threadés
- Analyse des capacités de flexibilité du système au niveau du changement de mécanisme non-fonctionnel
- Définition d'algorithmes de basculement dynamique de stratégie de tolérance aux fautes

### **Soutien technique demandé :**

## *Fiche de demande de soutien Com2I*

6 mois ingénieur (effectifs)

### **Description succincte des travaux confiés au service**

- Implémentation de la méta-interface sur la plateforme multi-niveaux CORBA/JAVA/LINUX
- Réalisation d'un ensemble d'algorithmes de réplication d'objets multi-threadés

Structure de la demande	
Compétence	Volume en % de temps plein
Informatique système	50%
Sûreté de fonctionnement	50%

### Développement système

Autre (précisez) :

Un projet coopératif est en cours d'élaboration avec l'équipe du Prof. P. Narasimhan de *Carnegie Mellon University (USA)* portant sur cette même thématique dans le cadre d'accords CNRS-NSF. Cette plate-forme expérimentale pourrait être utilisée et enrichie dans ce contexte.

Contact préalable avec le service 2I ?            OUI

Effort demandé en % de temps plein

Total : 50%

Répartition sur la durée du projet : Linéaire sur la période