

# la lettre du

## Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes du CNRS

### éditorial

Le Club des Affiliés du LAAS, qui fêtera dans quelques mois ses 15 ans, connaît une excellente phase de croissance, en taille, en activité, et en visibilité. Son nouveau Président, Jacques Fontanel, directeur du programme de recherche d'Airbus France, nous donne dans ce numéro de la Lettre du LAAS sa vision ambitieuse du rôle et des objectifs du Club, comme instrument moteur pour la prospective, pour la concertation, pour la synergie et le partage des efforts de R&D et d'innovation de ses membres.

Les activités du Club au cours de ce premier semestre 2005, ont été très importantes, en particulier dans le cadre des efforts autour du pôle de compétitivité Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués et du pôle Cancer-bio-santé. Ces deux pôles ouvrent des opportunités stratégiques pour notre région, et bien au-delà. Il est donc essentiel que le Club s'investisse et joue un rôle fédérateur, aussi bien dans la phase préparatoire des dossiers que dans le déploiement effectif des projets.

Ainsi, la journée du Club Réseaux de Capteurs et d'Actionneurs (27 janvier 2005) a permis d'aborder plusieurs sujets très pertinents pour ces deux pôles, et d'initier des propositions de projets dont on ne manquera pas de parler dans un futur proche. Les deux articles suivants, sur l'informatique ubiquitaire, rentrent en particulier dans le cadre de ces réseaux qui ouvrent l'accès à de nombreuses applications dites de l'intelligente ambiante.

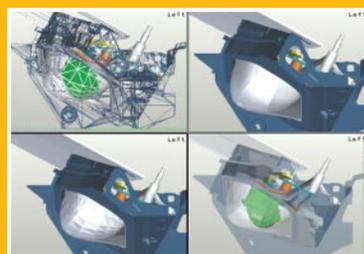
Ce numéro de la Lettre du LAAS présente également deux jeunes membres du Club des Affiliés, Kinéo Cam et QoS Design, des jeunes pousses issues du LAAS, et qui ne manqueront pas de trouver au sein du Club des partenariats privilégiés pour leurs technologies innovantes. Le prochain numéro sera consacré à la nouvelle centrale de micro et nanotechnologies du LAAS, inaugurée au sein du bâtiment Jean Lagasse en juillet dernier. Le Club des Affiliés a généreusement contribué à la construction et à l'équipement de cette centrale, qui sera bien entendu ouverte aux activités et aux projets de ses membres.

**Malik Ghallab**  
Directeur du LAAS-CNRS

#### Informatique diffuse



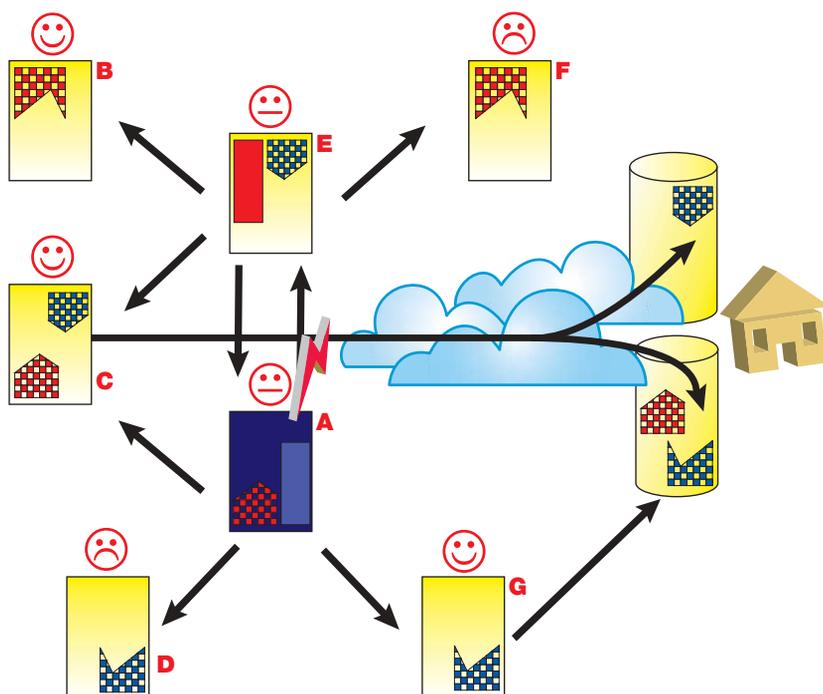
#### Kinéo Cam et QoS Design, deux start-up du LAAS



## INFORMATIQUE UBIQUITAIRE RÉSILIENTE

# La voie de la coopération entre mobiles

La miniaturisation des dispositifs électroniques, mobiles, à communication sans-fil, permet à chacun de s'équiper d'assistants personnels, de doter son logement, ou les espaces urbains, d'équipements rendant différents services d'intelligence ambiante. Elle doit s'accompagner de précautions concernant la fiabilité et la sécurité de ces dispositifs.



- le mobile A sauvegarde ses données sur ses voisins C,D,E,G
- le mobile E sauvegarde ses données sur ses voisins A,B,C,F
- le mobile malveillant F ne peut lire les données de E car il n'en possède qu'une partie
- le mobile égoïste D n'effectue pas la sauvegarde promise à A
- les mobiles collaborateurs C et G, lors d'une connexion à Internet, rendent disponibles les blocs de données dont ils disposent (issus de A et E)
- Bien qu'il ait subi une défaillance, A peut récupérer ses données sur Internet

La vision de Mark Weiser<sup>1</sup> de l'informatique ubiquitaire, qui prévoyait que la société toute entière serait pourvue de dispositifs offrant de tels services, de manière transparente pour l'utilisateur, ne relève plus de la science-fiction mais deviendra très prochainement réalité. Les applications envisageables pour l'homme sont nombreuses : elles vont de l'assistance aux personnes (voir par exemple le projet UbiBus<sup>2</sup>) jusqu'à la gestion automatique du trafic routier en passant par le terminal universel qui sert de téléphone portable, d'assistant personnel, de carte de paiement et de sécurité sociale, etc. Pour que ces technologies soient acceptées et adoptées par le plus grand nombre, elles doivent être sûres et pouvoir être utilisées en toute

confiance. C'est la notion même de sûreté de fonctionnement. Or, si d'un point de vue applicatif, nous avons aujourd'hui atteint une certaine maturité, il n'en va pas de même en ce qui concerne la sûreté de fonctionnement de ces systèmes. En effet, leurs contraintes spécifiques : déconnexions fréquentes, mobilité des utilisateurs, autonomie limitée, etc. rendent inopérantes les solutions mises au point jusqu'à présent pour les systèmes informatiques distribués classiques. En particulier, se posent de nombreux

problèmes concernant la robustesse, la sécurité et le respect de la vie privée.

## Des mobiles égoïstes, défaillants ou malveillants

Dans le cadre du projet MoSAIC, un 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

<sup>1</sup> Mark Weiser (1952-1999) fut un des pionniers de l'informatique mobile. Il fut chercheur au Xerox PARC. Il est considéré comme le père de l'informatique diffuse (ou ubiquitaire) décrivant une société où les ordinateurs personnels seraient remplacés par des calculateurs embarqués dans les objets de la vie réelle.

<sup>2</sup> UbiBus : <http://www2.cnrs.fr/presse/journal/1899.htm>



L'équipe du projet MoSAIC

critiques gérées par des mobiles qui sont particulièrement vulnérables à l'épuisement des batteries, aux dommages physiques, au vol, etc. L'idée de base est de permettre à un mobile d'exploiter des pairs accessibles afin de gérer la sauvegarde de ses données critiques. La coopération entre mobiles n'ayant aucune relation de confiance préalable est loin d'être aisée du fait des nouvelles menaces introduites :

- Des mobiles "égoïstes" peuvent refuser de collaborer.
- Les mobiles qui servent de sauvegarde peuvent également défaillir ou attaquer l'intégrité ou la confidentialité des données.
- Des mobiles malveillants peuvent chercher à saboter le système, par exemple un déni de service par l'inondation des pairs avec de fausses requêtes de sauvegarde.

## Réputation et récompense autoportées

Traiter ces menaces est le second objectif du projet. Nous y étudions des mécanismes de gestion de la confiance dans les services collaboratifs entre mobiles qui ne se connaissent pas a priori et sont par conséquent 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 d'un grand intérêt. Dans les réseaux épars et éphémères considérés, 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.

Les applications actuellement en place sur la base de systèmes mobiles ne mettent pas en jeu de vies humaines. Tout au plus, la défaillance d'une application aura des répercussions économiques. L'utilisation de ces systèmes est cependant destinée à se généraliser, y compris dans des domaines qui peuvent comporter des enjeux vitaux, par exemple si la gestion du trafic routier est confiée à une application collaborative entre les véhicules eux-mêmes. C'est pourquoi, au-delà du projet MoSAIC, nous portons nos efforts et nos recherches sur des mécanismes de redondance pour ce type de système, afin de permettre l'implémentation d'un service mobile tolérant les fautes accidentelles et les malveillances.



C O N T A C T

**Marc-Olivier Killijian**  
[marco.killijian@laas.fr](mailto:marco.killijian@laas.fr)

## Sommaire

### Editorial

par Malik Ghallab

### Actualité scientifique

- 2 Informatique ubiquitaire résiliente  
La voie de la coopération entre mobiles
- 4 Assistants personnels  
Vers une montre à la Dick Tracy

### Expérience

- 6 Jean-Paul Laumond,  
co-fondateur de Kineo CAM  
Faites-nous rêver !

### Partenariat, Valorisation

- 8 QoS Design  
Des outils pour l'Internet nouvelle génération
- 10 Club des Affiliés du LAAS  
Un président issu de l'industrie

### Europe

- 11 Projet COGNIRON
- 12 Projet AMICON

### A l'affiche

- 13 Florent Lamiraux

### Rubriques

- 9, 13, 14, 15 Brèves
- 13 Habilitations à diriger des recherches
- 14, 15 Thèses
- 14 Le LAAS accueille
- 15, 16 Conférences

## MoSAIC

L'Action Concertée Incitative Sécurité et Informatique (ACISI) finance en partie le projet MoSAIC au sein duquel, le LAAS, en partenariat avec l'Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires (IRISA) de Rennes et l'Institut Eurécom de Sophia-Antipolis, se penche sur ce type de problèmes.

<http://www.laas.fr/mosaic>

## assistants personnels

# Vers une montre à la Dick Tracy



*Pour Daniel Siewiorek, spécialiste américain d'informatique ubiquitaire, les systèmes mobiles personnels tendent à s'associer en un objet unique, qui pourrait prendre la forme d'un téléphone portable ou de la montre du héros de bande dessinée. Au-delà des défis scientifiques et technologiques que représentent la conception et l'évolution de tels systèmes, il considère comme déterminant le comportement des utilisateurs, qu'il associe à toutes les phases de développement de ses projets.*

**V**ous avez réalisé de nombreux projets basés sur la technique du prototypage rapide en faisant travailler ensemble des élèves ingénieurs de différents domaines : mécanique, informatique, électronique, interface homme-machine, et *designers*. Dans ce contexte, quel processus de conception avez-vous suivi ?

Ce processus se décompose en trois phases de cinq semaines chacune. La première que nous nommons *conceptual design*, intègre l'écriture de "scénarios visionnaires" d'utilisation du système. Ces histoires fictives permettent de dégager des idées de concepts et de les affiner. Les deux phases suivantes sont celles de la conception détaillée, puis de l'implémentation et tests. À la fin de chaque phase, des prototypes "jetables" sont évalués en présence d'utilisateurs finaux. Nous utilisons notamment une

technique que nous appelons "le magicien d'Oz", dans laquelle un opérateur humain simule le fonctionnement du système de manière invisible pour l'utilisateur mis en présence d'une interface réelle (informatique ou matérielle). Cette technique nous permet de récupérer très tôt dans le processus une grande quantité d'informations utiles à l'amélioration et à la mise au point du système développé. De plus, pour ces systèmes innovants se pose la question de l'acceptabilité des utilisateurs, et c'est par l'implication directe des utilisateurs tout au long du processus que l'on peut garantir un réel succès lors de l'utilisation. Qui plus est, ce sont ces utilisateurs-là, les participants au développement, qui sont nos meilleurs communicants auprès des futurs autres utilisateurs.

**L'explosion du nombre d'informations personnelles utilisées par les systèmes ubiquitaires ou contextuels et la protection de la vie**

**privée peuvent être antinomiques. Cette opposition impose-t-elle des limites au développement de ces systèmes ?**

Il y a effectivement un équilibre à établir... Et plus qu'un problème technique scientifique, il s'agit d'un problème sociétal. Aux États-Unis, dans les années 50-60, les écoutes téléphoniques inquiétaient de nombreux utilisateurs. Et aujourd'hui, l'utilisation des téléphones portables a rendu encore plus critique le problème de protection de la vie privée, puisque que l'opérateur téléphonique ou une personne malveillante peut obtenir des informations relatives à la position de l'utilisateur, des données personnelles, etc. Malgré cela, le nombre d'utilisateurs a explosé. Et encore, il n'est pas rare d'être contraint à écouter les soucis personnels de son voisin dans les lieux publics ! Ceci montre bien que l'équilibre entre fonctionnalité et vie privée a été rapidement établi par les



**“L’acceptabilité par les utilisateurs tient beaucoup au phénomène de mode”**

utilisateurs. Et pourtant personne n’aurait prédit un tel comportement social vis-à-vis du téléphone portable. C’est pour cela que nous réalisons de multiples expériences avec des utilisateurs lors du développement d’un système, et que nous travaillons également avec des chercheurs des sciences sociales capables d’anticiper les comportements sociaux en présence de nouvelles technologies.

Nous avons développé un projet intitulé *Locator* permettant de localiser les personnes sur un campus via une carte interactive. Ce système, permettant de détecter la présence d’une personne isolée, par exemple le soir, aurait toutefois pu être utilisé à des fins malveillantes. Il nous a alors été naturel d’imposer des limitations techniques à ce dispositif. De manière générale, je pense qu’il est fondamental que des instances externes, par exemple gouvernementales, fixent les lignes directrices des politiques de sécurité de ces systèmes.

**En dehors des attaques liées à la vie privée, à quels autres types de nouvelles menaces sont exposés les systèmes ubiquitaires ?**

En réalité les attaques que l’on peut imaginer sont celles déjà présentes dans d’autres systèmes. En effet, toutes les attaques classiques utilisant les failles de sécurité peuvent être citées. Il est également important de considérer les problèmes dus à une

trop grande confiance des utilisateurs envers le système, comme pour la messagerie électronique, où les utilisateurs laissent de manière systématique leur adresse mail sur de nombreux sites Internet. Ceci conduit principalement à des problèmes de nuisances comme les mails non désirés. Dans le cadre de nos recherches, nous avons expérimenté uniquement deux types d’attaques concernant les ressources du système en terme de batterie [ndlr : pour un système mobile fonctionnant à l’aide d’une batterie, une des nuisances consiste à épuiser la batterie d’un dispositif] et en terme de bande passante [ndlr : même principe que pour la batterie, mais en agissant sur la bande passante du réseau utilisé par le système].

**Quels sont pour vous les prochains enjeux dans le développement de dispositifs mobiles comme les assistants personnels ?**

Il me semble évident que la tendance est à la convergence vers un seul type d’appareil, sous la forme de téléphone portable ou de montre à la Dick Tracy. Pour rendre ces systèmes conscients du contexte, on peut envisager d’adapter le concept “kit mains-libres” auditif à un système adapté à la vision. Il est également possible de récupérer des données issues de dispositifs médicaux déjà placés sur les utilisateurs. Quoi qu’il en soit, on retombe sur les problèmes d’acceptabilité par les utilisateurs que

nous avons évoqués précédemment, et cela tient aussi beaucoup au phénomène de mode. Quels que soient les défis techniques et scientifiques qui existent pour le développement de ces dispositifs innovants, c’est avant tout le pouvoir attractif que saura créer un constructeur qui conditionnera leur déploiement et leur évolution.

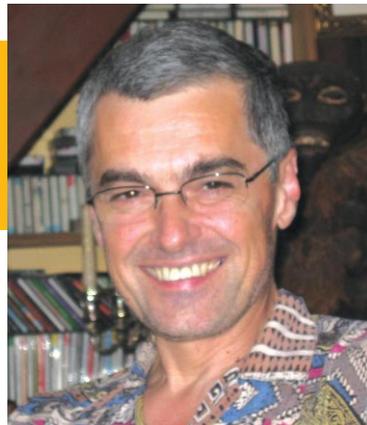
*Propos recueillis et traduits de l’américain par Jérémie Guiochet et Matthieu Roy*

### **Daniel Siewiorek**

est professeur d’informatique au département génie électrique et informatique de l’université Carnegie Mellon, Etats-Unis. Il est également directeur de l’institut interaction homme-machine de l’école d’informatique de l’université. Il a dirigé la conception de plus d’une vingtaine de générations de systèmes informatiques mobiles, et deux de ces systèmes ont été commercialisés. Il est l’auteur de huit ouvrages, et de plus de 400 articles. Il est membre de l’IEEE, de l’ACM, de la National Academy of Engineering, et du groupe de travail Dependable Computing and Fault Tolerance de l’IFIP.

Après avoir tissé, de longue date, des liens étroits avec le LAAS dans le cadre de ses travaux relatifs aux systèmes informatiques tolérants aux fautes, Daniel Siewiorek était à nouveau l’invité du LAAS le 4 mai dernier, dans le cadre des travaux menés au LAAS sur les systèmes ubiquitaires (voir page précédente) et d’un projet sur les systèmes autonomes critiques.

Jean-Paul Laumond,  
co-fondateur de Kineo cam



# Faites-nous rêver !

*Dans le cadre d'une récente loi sur l'innovation et d'une volonté politique de favoriser la création d'entreprises par des chercheurs, Jean-Paul Laumond, directeur de recherche au CNRS, est à l'origine de la création de la start-up, Kineo CAM, dont il a assuré la présidence et la responsabilité scientifique pendant deux ans. L'entreprise est aujourd'hui autonome et compte une dizaine de salariés. Ces objectifs atteints et de retour au LAAS, Jean-Paul Laumond revient sur son expérience.*

**Q**u'est-ce qui vous a donné l'idée de créer une entreprise ?

Le projet est parti d'une plateforme logicielle Move3D développée au LAAS pour produire de manière automatique des mouvements sans collision pour différents types de robots dans des environnements tridimensionnels. Rapidement, nous nous sommes rendu compte que cette plateforme pouvait résoudre des problèmes posés dans divers domaines d'application au delà de la robotique. Les mécanismes traditionnels de valorisation auraient permis de transférer la technologie à un industriel afin qu'il en assure la commercialisation. Cette stratégie aurait cependant eu pour inconvénient de cantonner les applications de notre technologie à un seul secteur d'activité, par exemple la CAO. Notre ambition était plus large. Nous voulions étendre le champ des applications de nos recherches à d'autres domaines comme celui de l'animation graphique dont le marché est structuré de manière complètement différente du précédent. La création de Kineo CAM est issue de cette réflexion. Nous avons décidé de valoriser nous-mêmes la technologie que nous avons fait naître en créant cette entreprise, afin de toucher tous les secteurs d'activité possibles.

**Comment s'est déroulé le montage de la société ?**

Les premières réflexions datent de juillet 1998. J'en ai tout d'abord parlé avec les collègues directement concernés, Thierry Siméon, le père de Move3D avec qui je collabore depuis de longues années, et Malik Ghallab, responsable du groupe Robotique et intelligence artificielle à ce moment-là. C'était l'époque où la valorisation de la recherche devenait une priorité affichée et où nos tutelles, principalement le CNRS et le ministère de la recherche, mettaient en place les mécanismes facilitant les projets de transfert vers l'industrie. La loi sur l'innovation en était alors à ses débuts. Cette loi donne les moyens à des chercheurs de créer leur entreprise, ce qui n'était pas possible auparavant. La première étape du projet a consisté à monter un dossier de création d'entreprise. Nous avons bénéficié pour cela d'un soutien de l'ANVAR qui nous a permis de faire mûrir le projet et d'élaborer le premier plan d'entreprise en partenariat avec le cabinet FIST. A l'issue de cette phase, nous avons présenté un dossier au concours de l'innovation 2000 dont nous avons été lauréats. La subvention que nous avons reçue à ce titre nous a permis de créer Kineo CAM en décembre 2000. J'ai donc assuré la présidence et la responsabi-

lité scientifique de l'entreprise alors que les activités de marketing étaient menées par un associé issu de l'industrie qui avait rejoint le projet pendant la phase de montage.

**Quelles difficultés avez-vous rencontrées ?**

La première difficulté a été de s'adapter à un monde culturellement très différent du monde de la recherche qu'est celui de l'industrie et plus particulièrement de l'industrie du logiciel. Les soucis de rentabilité y priment sur les activités de recherche et développement que nous sommes habitués à conduire. L'échelle de temps n'est pas la même. Par ailleurs le management d'une entreprise ne s'apparente pas à celle d'une équipe de recherche. Il n'a pas été toujours facile de préserver la cohésion du projet de départ. La deuxième difficulté a été de convaincre. Convaincre au plan technique car nous arrivions avec une nouvelle offre : le marché ne nous attendait pas... Cet aspect a été particulièrement motivant. Convaincre les investisseurs... Je cite parfois l'anecdote de financiers qui m'ont demandé, au tout début du projet, de les faire rêver. J'ai naïvement décrit avec passion la technologie que nous voulions valoriser en insistant sur ses qualités techniques. Ils m'ont rapidement interrompu en me demandant :

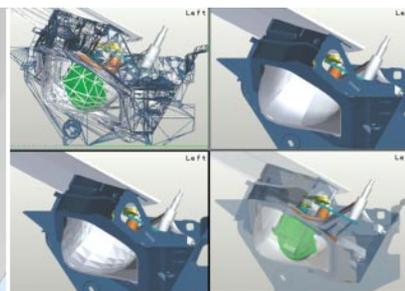
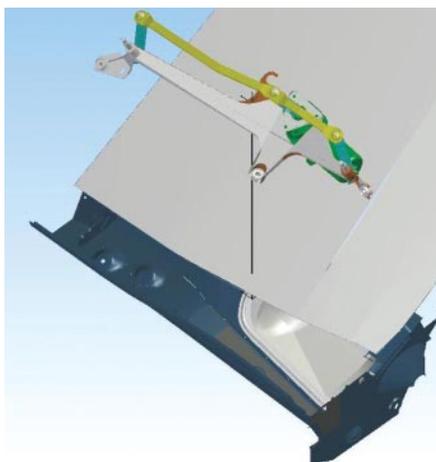
“Dites-nous plutôt combien nous allons gagner en investissant dans votre projet”. Ceci étant, le métier s’apprend. Les investisseurs (GSO Investissement) avec qui j’ai travaillé et qui ont rejoint Kineo CAM au printemps 2002 jouent depuis un rôle déterminant dans la conduite de l’entreprise.

### De quels soutiens avez-vous bénéficié ?

Ce projet s’est inscrit dans une volonté politique des tutelles de favoriser les créations d’entreprises par des chercheurs. A ce titre, les soutiens dont nous avons bénéficié sont de trois ordres. Le premier dans la phase de montage nous a été fourni par l’ANVAR. Le deuxième a été le prix du concours de l’innovation, sous la forme d’une subvention conséquente qui a permis le démarrage effectif de l’entreprise. Enfin, le CNRS nous a apporté son soutien tant au niveau national en m’accordant une mise à disposition de deux ans, qu’au niveau local puisque la direction du LAAS, par l’intermédiaire du Club des affiliés, a permis notre hébergement pendant les 18 premiers mois dans des locaux spécialement mis à notre disposition sur le site du LAAS. Au plan local, nous avons également reçu un soutien de la Région via l’ADERMIP. Par ailleurs les négociations du contrat de transfert des droits d’exploitation de la plateforme logicielle du CNRS à l’entreprise ont été conduites avec le service partenariat du CNRS et FIST dans un esprit très constructif.

### Quelle expérience en tirez-vous ?

La société compte aujourd’hui une dizaine de salariés dont six ingénieurs. Pour ma part, j’ai regagné mon poste de chercheur au CNRS, mais j’assume au titre de l’article 25.2 de la loi sur l’innovation, une activité de conseil scientifique pour l’entreprise, comme peuvent le faire occasionnellement mes collègues Thierry Siméon et Florent Lamiroux. Kineo CAM a acquis un niveau d’autonomie suffisant pour percer les marchés de la CAO et du PLM (Product Lifecycle



*Le logiciel développé par Kineo CAM permet de calculer automatiquement des trajectoires pour extraire un élément d’un assemblage.*

*Ici, le désassemblage d’un moteur d’essuie-glace de voiture.*

Management) : ces secteurs concernent les technologies logicielles qui permettent de gérer tout le cycle de vie d’un produit, principalement dans les domaines aéronautique et automobile. D’un point de vue personnel, l’aventure Kineo CAM a été un choc culturel, comme je l’ai mentionné précédemment. La nature du travail que je faisais au sein de Kineo CAM était complètement différente de celle d’un directeur de recherche au CNRS. L’objectif que je m’étais fixé était de former une équipe qui devienne complètement autonome par rapport à la technologie qui avait été développée au LAAS. Pour cela, j’ai recruté d’anciens étudiants que j’avais formés en école d’ingénieur et un post-doc du LAAS. Avec Thierry Siméon, nous avons encadré la phase d’industrialisation du produit KineoWorks issu de la plate-forme Move3D. En parallèle la recherche de prestations de services pour des partenaires, tels que EDF, Airbus et la DRE, a constitué une part importante de mon activité, part critique pour assurer un positionnement et la prise d’autonomie de l’entreprise. Une fois ces objectifs atteints, j’ai regagné mon poste au CNRS. Cette expérience m’a sensibilisé à la logique industrielle et m’a apporté un certain nombre de retours très intéressants sur la perception de nos travaux par les utilisateurs finaux. En tant que chercheur, on a parfois tendance à fonctionner en “boucle ouverte” en développant des méthodes sans avoir de retour des utilisateurs potentiels. La confrontation des résultats de nos recherches avec les réels besoins industriels pose parfois de nouveaux

problèmes scientifiques. Cela a été le cas par exemple pour les études qui nous ont été commandées par la Direction régionale de l’équipement et Airbus pour le transport des composants de l’Airbus 380. Dans cet exemple, les techniques que nous avions développées auparavant pour ce type de problème que nous pensions résolu, n’étaient pas adaptées. Des travaux de recherche complémentaires en collaboration avec le LAAS ont donc été menés afin d’être en mesure d’effectuer les études qui nous avaient été commandées. Au bilan, une expérience personnelle extrêmement enrichissante parce que complètement ouverte sur des défis qu’on ne peut pas soupçonner au départ.

*Propos recueillis par Florent Lamiroux*



**C O N T A C T**

**Jean-Paul Laumond**  
[jpl@laas.fr](mailto:jpl@laas.fr)

**Kineo CAM**, située à Toulouse, est une spin-off du LAAS-CNRS. Présente mondialement dans les industries automobiles et aéronautiques, Kineo CAM développe et commercialise des solutions pionnières fondées sur 15 années de recherche dans le calcul automatique de trajectoire. Celles-ci améliorent considérablement la génération de trajectoire sans collision pour des maquettes numériques. Après Renault en 2004, le constructeur automobile Ford vient également de choisir Kineo CAM pour la recherche automatique de trajectoire dans son processus de design de véhicules.

Pour plus d’informations :  
[www.kineocam.com](http://www.kineocam.com)

QoS DESIGN

# Des outils pour l'Internet nouvelle génération

*QoS Design, start-up issue du LAAS, est spécialisée dans la simulation et la planification des grands réseaux de télécommunications et propose des outils évolués pour maîtriser la qualité de service qu'ils peuvent offrir.*

*Ses compétences sont à la fois celles d'un éditeur de logiciels innovants et d'une équipe de recherche ayant plus de 25 ans d'expérience dans les techniques de modélisation et d'optimisation des réseaux de télécommunications.*

**A**près l'explosion des réseaux de téléphonie dans les années 90, la croissance des réseaux de données multiservices est un nouveau défi pour les opérateurs de télécommunication. Un des enjeux majeurs actuels est d'offrir des services à qualité contrôlée, la qualité de service dont la start-up la plus récente du LAAS QoS Design tire son nom.

QoS Design conçoit et commercialise des logiciels de modélisation, simulation, et d'optimisation des réseaux de télécommunication et des services (services internet, IP, MPLS, Wifi, Wimax, téléphonie, téléphonie sur IP, 2.5/3 G, Edge, GPRS et UMTS). Elle répond ainsi aux attentes exprimées par les acteurs opérateurs et cons-



*La start-up a été lancée en avril 2004. De gauche à droite, Jean-Marie Garcia, Olivier Brun et David Gauchard.*

tructeurs du secteur des télécommunications qui ont besoin d'outils leur permettant de mieux définir et dimensionner les réseaux qu'ils mettent en place et de les adapter aux usages réels des utilisateurs.

## **NEST, les premières versions déjà commercialisées**

Ainsi une suite logicielle appelée NEST™ (Network Engineering & Simulation Tool) est en cours d'élaboration et les premières licences sur la version de base ont déjà été commercialisées. Les premiers partenaires sont aussi bien des opérateurs que des constructeurs ; il s'agit d'Alcatel, de British Telecom, de la DIRISI (opérateur interne des réseaux de la Défense) et de SFR. L'environnement logiciel NEST se différencie des produits concurrents par la technologie brevetée sur laquelle il s'appuie qui permet de mettre en œuvre des fonctionnalités attendues :

- modélisation mathématique précise de réseaux et de routeurs,
- modélisation de sources de trafic hétérogènes (audio, vidéo et applications TCP),
- protocoles de routage de l'internet,
- temps de réponse très court,
- technique de simulation hybride originale,
- algorithmes d'optimisation appliqués au routage IP, MPLS et à la conception de réseaux (topologie, dimensionnement).

NEST est fondé sur la théorie différentielle du trafic et une technologie de simulation hybride, qui ont toutes deux été développées au LAAS par Jean-Marie Garcia, chercheur au CNRS, et son équipe au cours des vingt dernières années. Ces techniques de simulation hybride permettent de simuler de très grands réseaux et d'estimer précisément la qualité de service de bout en bout des différentes classes de service. Afin de fournir les puissances de

calcul nécessaires à la simulation de très grands réseaux, NEST est couplé à une plate-forme de calcul distribué (clusters, grilles de calcul) pour laquelle QoS Design développe des technologies complémentaires. Déjà les premières versions commercialisées, permettent de mettre en place des politiques performantes de routage sécurisé et d'étudier les meilleurs scénarii pour le dimensionnement des équipements et pour la topologie des réseaux.

## Des technologies en constante évolution

Créée pour valoriser les savoir-faire et les compétences du LAAS, QoS

Design reste associée à celui-ci en termes de recherche afin de continuer à faire évoluer les technologies appliquées au sein des logiciels NEST. D'autre part, QoS Design et la société SUN Microsystems se sont associées dans un centre d'excellence hébergé au LAAS dont l'objectif est de développer des recherches dans le domaine des clusters et du calcul en grille et des applications en télécommunications.

Dans le secteur très concurrentiel des télécommunications et de l'informatique distribuée auquel s'adresse QoS Design, il est primordial de se développer rapidement pour asseoir sa place sur le marché. Bénéficiaire avec un premier logiciel NEST IP-MPLS sur

le marché, QoS Design veut pouvoir continuer d'améliorer la technologie actuelle et mettre sur le marché trois versions dédiées à des technologies réseaux : NEST Telephony, NEST Designer, NEST Traffic Source Modeler.



C O N T A C T

Jean-Marie Garcia  
jmg@laas.fr

## QoS Design, une jeune pousse déjà bénéficiaire

Lauréate du 5<sup>e</sup> concours national de l'innovation du Ministère de la Recherche et du 23<sup>e</sup> concours régional en Midi Pyrénées, la jeune pousse QoS Design a été lancée en avril 2004, par Jean-Marie Garcia avec la collaboration de Jean-Michel Parot, Olivier Brun, David Gauchard et Martine Guillaume.

La start-up est hébergée pour deux ans au LAAS. Elle compte 9 salariés dont un chercheur et un ingénieur de recherche du LAAS mis à disposition par le CNRS, dans le cadre de la loi Allègre.

QoS Design s'est inscrite dès le départ dans une logique industrielle qui lui permet d'afficher un premier exercice bénéficiaire en 2004. Les ressources sont apportées par la subvention liée au prix du concours national de l'innovation, de grands projets d'intégration de NEST au sein des opérateurs, et par la vente de licences du logiciel NEST IP-MPLS. QoS Design a été retenue parmi les 24 sociétés les plus innovantes du cru 2005 de la manifestation "capital IT", dans la catégorie logiciels d'entreprise. QoS Design maintient un partenariat permanent avec les principaux centres de recherche européens en télécommunication ainsi qu'avec l'ensemble des équipementiers significatifs au travers de projets du 6<sup>e</sup> PCRD et des réseaux RNRT et

RNTL. Cet investissement lui permet de maintenir une avance notable quant aux besoins immédiats du marché.



## 15 start-up

issues de travaux réalisés au LAAS, ont vu le jour depuis la création du laboratoire. Les trois plus récentes, Neosens, Kineo Cam (lire page 7) et QoS Design (voir ci-contre) ont bénéficié de la loi de juillet 1999 sur l'innovation et la recherche. La loi prévoit des mesures d'incitation parmi lesquelles un concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes dont les trois start-up sont lauréates : Kineo Cam en 2000, Neo Sens en 2002 et QoS Design en 2003. Elle offre aussi un nouveau cadre juridique pour la valorisation de la recherche par les personnels de recherche. Ce cadre, qui vise au renforcement du partenariat entre la recherche publique et les entreprises, permet notamment aux chercheurs et ingénieurs du secteur public de s'impliquer dans la création et la vie d'entreprises privées. Ils peuvent apporter leur concours scientifique, participer à l'entreprise à titre d'associé ou de dirigeant, participer à son conseil d'administration ou de surveillance.

## BRÈVE

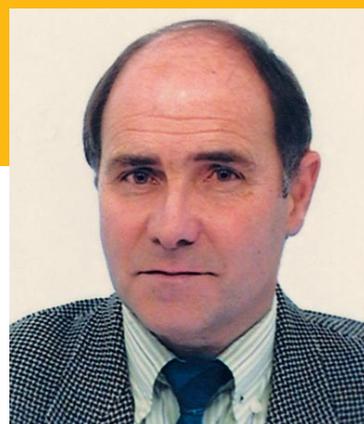
### PIX-CELL, nouveau laboratoire commun dans le domaine de l'optique

Le groupe Essilor vient de conclure un accord de partenariat avec le CNRS, l'Université Paul Sabatier et l'Institut national polytechnique de Toulouse. Cet accord s'est concrétisé par la création d'un laboratoire commun, nommé PIX-CELL, dirigé par Jean-Paul Cano, Ingénieur chez Essilor. Trois laboratoires toulousains participent à ce projet : le LAAS, le Laboratoire de génie électrique et le Centre interuniversitaire de recherche et d'ingénierie des matériaux. Les objec-

tifs de cette recherche à long terme sont de proposer des innovations en rupture technologique dans le domaine de l'optique qui seront au cœur des produits de la prochaine décennie. Les laboratoires, dont les activités très complémentaires assurent une bonne couverture thématique du projet, s'appuieront sur la centrale de technologie du LAAS et les moyens techniques des partenaires, ainsi que sur l'investissement d'Essilor dans 300 m<sup>2</sup> de locaux propres dont 100 m<sup>2</sup> de salle blanche sur le site de Labège à proximité immédiate du complexe scientifique de Rangueil.

## CLUB DES AFFILIÉS DU LAAS

# Un président issu de l'industrie



Lors du renouvellement de son bureau, le club des affiliés du LAAS a confié la présidence de son conseil d'administration à Jacques Fontanel, directeur du programme Recherche d'Airbus France. C'est la première fois dans son histoire que le club accueille un industriel à sa présidence, assurée jusqu'alors par le LAAS. Ce changement est significatif d'un véritable tournant dans les ambitions du club, vers une structure fédératrice d'efforts de R&D de ses membres.

Créée par le LAAS en 1990, cette association a été conçue comme un lieu d'échanges et de partage. Echanges entre les entreprises membres, majoritairement Midi-Pyrénéennes, travaillant dans le domaine des STIC. Partage concernant les recherches menées au LAAS, dont ces entreprises connaissent les prolongements dans leur secteur d'activité. Ces échanges portent leurs fruits, des partenariats ont été établis ou renforcés, des laboratoires communs créés, comme le LCIP avec Freescale, PEARL avec Alstom, ou récemment Autodiag avec Actia, Pix-Cell avec Essilor.

Les pôles de compétitivité, fondés sur une politique de site, ont particulièrement à gagner de cette dynamique nouvelle. C'est le cas notamment du pôle Aéronautique, Espace, Systèmes embarqués. Un programme de recherche commun Airbus-LAAS nommé SAVAN, Systèmes et avionique avancés, va également bénéficier de cette synergie renforcée, amenant le LAAS, à partir d'une problématique industrielle, à apporter ses compétences dans plusieurs domaines de

recherche : conception système, intégration de puissance, vérification formelle, architecture tolérante aux fautes, commande de vol.

Aujourd'hui, le mot d'ordre du club est donc la mise en adéquation entre la dynamique de la recherche scientifique et la demande de R&D indus-

trielle. Cet objectif est en cohérence avec la vocation du LAAS, il en rappelle un des aspects et s'inscrit dans les missions du CNRS : faire progresser la connaissance pour répondre à des objectifs scientifiques, et à des demandes sociétales et économiques.

## Le message du nouveau président

Le club des affiliés du LAAS vient de me confier la présidence de son conseil d'administration, j'en suis très honoré. Le LAAS, outre son excellence scientifique, m'a toujours impressionné par son dynamisme et la richesse de ses manifestations, à rayonnement international : journées de travail, conférences, séminaires, soutenances de thèses, projets en coopération régionaux, nationaux et européens: sa performance dans les PCRD de l'union européenne, et notamment les projets IST, est remarquable. Un résultat concret : le LAAS est associé aux grandes réussites technologiques et industrielles.

Voici, en quelques mots, ma vision du club des affiliés : Il doit être, à mes yeux, un instrument majeur, moteur de l'innovation, pour contribuer :

- à la réflexion stratégique sur la recherche, en s'appuyant sur l'expertise scientifique et la maîtrise des systèmes complexes du LAAS,
- à la consolidation du triangle Industrie-Formation-Recherche, en intégrant les PME/PMI,
- au montage de partenariats entre le LAAS et les membres du club, de projets de coopération ou d'autres actions communes.

Le rapprochement Science/Public et Industrie/Privé (gage d'harmonie entre recherche, formation et besoins industriels) est l'une des clés du succès pour préparer le futur.

Il est clair que l'on s'oriente, en ce début de millénaire, vers une nouvelle dimension de la recherche avec la constitution d'un espace européen à rayonnement mondial. Dans ce contexte, le club des affiliés doit pouvoir élaborer une vision du futur qui identifie des objectifs ambitieux, en cohérence avec les différents agendas stratégiques, comme par exemple la "Vision 2020" pour le transport aérien. En s'appuyant sur les domaines d'excellence de ses membres, il doit être une force de proposition pour l'innovation et l'identification des ruptures technologiques, ainsi qu'un forum de concertation pour engager des actions vers les services officiels étatiques ou répondre aux appels à propositions de l'union européenne. Il doit ainsi contribuer au renforcement de la compétitivité de l'industrie et de la communauté scientifique. L'exemple du programme SAVAN, en cours d'élaboration avec Airbus, est un premier exemple.

La création du Pôle de Compétitivité Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués, après celles du CNRT et de la fondation AE, va encore renforcer cette synergie et transformer le paysage de la recherche. C'est une opportunité extraordinaire. Le club des affiliés du LAAS doit y jouer un rôle majeur.

*Jacques Fontanel,  
président du Club des affiliés du LAAS*

## Le Club des Affiliés



### Les membres

ACT Europe • ACTIA • AIRBUS France • ALPHA MOS • ALCATEL ALENIA SPACE France • AREG Productique • ASTRUM • AXILYA • CIMAÍ Technology • CRDE • DELTA Technologie Sud-Ouest • EADS CCR • ELTA • EPSILON Ingénierie • ERNST & YOUNG Audit • FORMULATION • FREESCALE Semiconductors • GIAT Industries • HEMODIA • HIREX Engineering • IR Pierre FABRE • INTERMEC STC • INTEXYS • ISIS-MPP • ISOSCOPE • KINEO Computer CAM • LIGERON • MIDI INGENIERIE • NéoSENS • ON SEMICONDUCTOR • ORDOSOFTWARE • QoS DESIGN • REALIX TECHNOLOGIES • RECIF • ROCKWELL-COLLINS • SIEMENS VDO • SILOGIC • SITELESC • SINTERS • SMP • SODIT • ST Microelectronics • STORAGETEK • SURLOG • TELELOGIC • THALES AVIONIC • TOTAL

### Le Conseil d'Administration

#### Président

• Jacques Fontanel, Airbus France

#### Vice-présidents

• Jacques Blondeau, Freescale  
• Malik Ghallab, LAAS-CNRS  
• André Peyre-Lavigne, JPAD Conseil

#### Trésorier

• Jean-Paul Laumond, LAAS-CNRS

#### Secrétaire

• Frédéric Thievenaz, LAAS-CNRS

#### Membres

• Jacques Blum, AREG Productique  
• Maurice Briot, GIP1  
• Calixte Champetier, Astrum  
• Raja Chatila, LAAS-CNRS  
• Christian Desmoulins, Actielec Technologies  
• Michel Diaz, LAAS-CNRS  
• Georges Forn, Silogic  
• Germain Garcia, LAAS-CNRS  
• Henri Jaladiou, ISIS-MPP  
• Erick Lansard, Alcatel Space industries  
• Olivier Mérigeaux, Sinters  
• Pierre Montoriol, Hemodia  
• Antonio Munoz-Yague, LAAS-CNRS

## COGNIRON

### The Cognitive Robot Companion

**C**e projet, coordonné par le LAAS-CNRS, s'inscrit dans la ligne d'action "Beyond Robotics" du domaine FET (Future and Emerging Technologies) de la Priorité Technologies de la Société de l'Information (IST) du 6<sup>e</sup> Programme Cadre de Recherche et Développement lancé fin 2002 par la Commission Européenne. L'objectif central de ce projet est de conférer des capacités cognitives à des robots à travers l'étude et le développement de méthodes et de technologies pour la perception, l'interprétation, le raisonnement et l'apprentissage en interaction avec l'homme.

Les résultats attendus sont des méthodes basiques, des algorithmes et des architectures, et leur intégration, expérimentation sur le long terme et évaluation scientifique sur des systèmes robotiques matériels, dans différents cadres et contextes. La perspective de cet effort de recherche est le développement d'un robot dont la tâche essentielle est de servir et d'assister les hommes dans leur vie quotidienne en tant que

compagnon. Le robot n'est pas considéré ici comme une machine toute faite et initialement préprogrammée mais comme une sorte de créature artificielle, dont les capacités se développent dans un processus continu d'acquisition de nouvelles connaissances et compétences. Au-delà des fonctions essentielles en termes de perception, déplacement et mouvement, un tel robot fera preuve de capacités cognitives lui permettant de focaliser son attention, et de communiquer avec d'autres agents et avec les hommes avec un degré d'abstraction adapté au contexte.



### CONTACTS

**Raja Chatila,**  
responsable scientifique  
et coordinateur  
[raja.chatila@laas.fr](mailto:raja.chatila@laas.fr)

**Gaëlle Covo,** assistante  
au coordinateur  
[gaelle.covo@laas.fr](mailto:gaelle.covo@laas.fr)



#### Les partenaires

- Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS-CNRS), Toulouse (Coordinateur),
- L'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Suisse,
- Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung-IPA), Stuttgart, Allemagne,
- Kungliga Tekniska Högskolan – KTH, Stockholm, Suède,
- Universiteit van Amsterdam (UVA), Pays-Bas,
- Universität Bielefeld (UniBi), Bielefeld, Allemagne,
- University of Hertfordshire (UH), Hatfield, Royaume-Uni,
- Universität Karlsruhe – TH (UniKarl), Karlsruhe, Allemagne,
- Vrije Universiteit Brussel (VUB), Bruxelles, Belgique,
- Gesellschaft für Produktionssysteme (GPS), Stuttgart, Allemagne

**Début :** janvier 2004

**Durée :** 4 ans

**Site Internet :** <http://www.cogniron.org>



### CONTACT

**Anna Soler,**  
[Anna.Soler@laas.fr](mailto:Anna.Soler@laas.fr)  
<http://www.laas.fr>

# AMICOM

## The European Network on RF MEMS and RF Microsystems

Ce projet coordonné par le LAAS-CNRS s'inscrit dans le cadre de la priorité "Technologies de la société de l'Information" (IST) du 6<sup>e</sup> Programme cadre de recherche et développement lancé fin 2002 par la Commission Européenne. La société d'information actuelle implique une augmentation phénoménale du nombre d'applications sans fils qui combinent des fonctionnalités à la fois sensorielles et de communication. Ceci crée finalement une saturation considérable des réseaux de communication. En conséquence directe, les nouveaux équipements doivent présenter des fréquences d'utilisation encore plus élevées, jusqu'au domaine des lon-

guez d'onde millimétrique, et gérer des fonctionnalités multi-standards et de fortes capacités de connectivité. Il est clair que les solutions conventionnelles connaissent des limites. Les cinq dernières années ont vu l'émergence d'un nouveau type de technologie appelé Systèmes MicroElectro-Mécaniques MEMS, qui associe des comportements mécaniques et électriques permettant la réalisation de modules de communication aux performances avancées.

L'objectif principal de ce réseau d'excellence consiste à associer les technologies MEMS ou NEMS (Systèmes NanoElectroMécaniques) avec celles des circuits intégrés, afin de développer des microsystèmes intelli-

gents, qui pourront fonctionner sur de très larges gammes de fréquences avec l'ajout de fonctionnalités innovantes (telles que reconfigurabilité, réparabilité, gestion d'énergie, ambiance intelligente ...).

Ce projet porte donc sur l'élaboration de Systèmes MicroElectroMécaniques intelligents pour les Communications RF et Millimétriques (Advanced MEMS for RF and Millimeterwave Communications \_ AMICOM) grâce à la mise en réseau et au rassemblement des différentes compétences européennes. Celles-ci sont requises dans divers domaines de recherche, tels que les technologies des semi-conducteurs, la science des matériaux, les modélisations électromagnétique, mécanique, thermique et électrique, les méthodes de mesures et caractérisation, de mise en boîtier, fiabilité...



### Les partenaires

- Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS-CNRS), Toulouse, (Coordinateur),
- IEMN Lille et IRCOM Limoges,
- Chalmers University of Technology, Suède
- Cranfield University, Royaume-Uni
- Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Suisse
- Foundation for Research & Technology Hellas, Grèce
- Interuniversitair Micro Elektronica Centrum vzw (IMEC), Belgique
- Imperial College of Science Technology and Medicine, Royaume-Uni
- National Institute of Research and Development in Microtechnologies (IMT), Roumanie
- Institute of Electronic Materials Technology (ITME), Pologne
- Technical Research Center of Finland, VTT inform. Tech (VTT), Finlande
- Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione – Università degli studi di Perugia, Italie
- Technion – Israel Institute of Technology, Israël
- Technological Educational Institute of Crete, Grèce
- Technische Universitaet Darmstadt, Allemagne
- Technische Universität München, Allemagne
- Universität Ulm, Allemagne
- Uppsala University, Suède
- University of Athens (NKUA), Grèce
- Istituto trentino di Cultura (ITC-IRST), Italie
- ARMINES, France
- Middle East Technical University (METU), Turquie
- Fraunhofer-Gesellschaft (FHG-ISIT/IZM), Allemagne
- Katholieke Universiteit Leuven, Belgique
- CEA-LETI, France
- Delft University of Technology (DIMES), Pays-Bas

**Début :** janvier 2004

**Durée :** 3 ans

**Site Internet :** <http://www.amicom.info>



### CONTACTS

**Robert Plana,**  
Responsable Scientifique  
et Coordinateur  
[plana@laas.fr](mailto:plana@laas.fr)

**Bertrand Darly,**  
Assistant du Coordinateur  
[bdarly@laas.fr](mailto:bdarly@laas.fr)

## Le LAAS et la Commission européenne

Dans le cadre du 6<sup>e</sup> Programme cadre de recherche et développement géré par la Commission européenne (PCRD), le LAAS participe actuellement à 20 projets. Parmi ces projets, le laboratoire coordonne le réseau d'excellence Amicom (voir ci-contre) qui regroupe 28 partenaires de 14 pays sur l'étude des microsystèmes électromécaniques de communication, ainsi que le projet Cogniron (voir page 11) pour le développement d'un robot compagnon doté de capacités cognitives avancées. Il coordonnera à compter de début 2006 le réseau ReSIST (Resilience for Survivability in Information Society Technologies) qui regroupera 17 partenaires de 8 pays.

## Florent LAMIRAUX



La remise du prix King-Sun Fu Memorial Best Transactions on Robotics Paper Award

**F**lorent lamiraux, chargé de recherche au LAAS, et deux de ses doctorants, David Bonnafous et Olivier Lefebvre, ont reçu le prix "2004 King-Sun Fu Memorial Best Transactions on Robotics Paper Award". Ce prix récompense le meilleur article de la très sélective revue "IEEE Transactions on Robotics" pour l'année 2004. Cette récompense est une reconnaissance par la communauté robotique mondiale de l'excellence des travaux du LAAS sur l'optimisation de trajectoires pour les systèmes non holo-

nomes (entre autres, les véhicules à roues). Les méthodes développées dans le cadre de ces travaux avaient permis de valider l'itinéraire et d'optimiser les trajectoires des convois exceptionnels transportant les composants de l'Airbus A380 dans le cadre de la mission Grand-Itinéraire.



C O N T A C T

Florent Lamiraux  
florent@laas.fr

BRÈVES

## Reconduction du laboratoire commun PEARL

**C**ompte tenu du bilan très positif de PEARL 1 (Power electronics associated research laboratory) créé en mars 2001, le laboratoire commun a été reconduit pour une période de 3 ans. PEARL 2 associe ALSTOM Transport SA et cinq laboratoires académiques de la région Midi-Pyrénées : le LEEI, le LGET, le LAAS et le CIRIMAT, à Toulouse, et le LGP à Tarbes. Il est également ouvert à d'autres entreprises qui apportent et développent leur savoir-faire dans leur domaine respectif. L'inauguration de PEARL 2 a eu lieu ce 17 juin à ALSTOM- Tarbes.

Le laboratoire PEARL a permis la création d'un pôle de compétences constitué d'un réseau de laboratoires de recherche et d'industriels, favorisant la dynamique de recherche scientifique de la région et ouvert à d'autres compétences hors région ainsi qu'à des collaborations européennes, pour concevoir et réaliser des démonstrateurs de

systèmes de conversion de l'énergie électrique pour des applications dans le domaine de la traction et/ou propulsion utilisant les technologies du futur.

Dans ce cadre, le LAAS apporte ses compétences dans les domaines de l'intégration de nouvelles fonctions de puissance et de la modélisation électrique et thermique des dispositifs semiconducteurs de puissance.

Ce laboratoire commun, unique en France, constitue ainsi un pôle fort et pérenne d'étude et de développement des systèmes de traction et de propulsion électrique pour les besoins du transport. Sur le plan européen, il représente le seul ensemble d'équipes complémentaires traitant ces problèmes avec les spécificités de la forte puissance, et plus particulièrement dans le domaine des transports.



C O N T A C T

Jean-Louis Sanchez  
sanchez@laas.fr

## HABILITATIONS à DIRIGER DES RECHERCHES

■ 12 janvier 2005

par Khalil Drira

Contribution à la conception des architectures logicielles et des protocoles de coordination pour les systèmes distribués coopératifs

■ 3 mai 2005

par Christian Bergaud

Micro et nanosystèmes électromécaniques : problématiques afférentes à leur réduction en taille pour des applications en chimie et en biologie

## thèses

## ■ 24 janvier 2005

Thèse de doctorat de l'Institut national des sciences appliquées de Toulouse

par *Hoang Trung La*

Utilisation d'ordres partiels pour la caractérisation de solutions robustes en ordonnancement

## ■ 28 janvier 2005

Thèse de doctorat de l'Institut national des sciences appliquées de Toulouse

par *Frédéric Van Meer*

Conception et réalisation d'une instrumentation terminale intégrée en chirurgie mini-invasive robotisée

## ■ 31 janvier 2005

Thèse de doctorat de l'université Paul Sabatier de Toulouse

par *Juan Andres Restrepo Specht*

Modélisation d'objets 3D par construction incrémentale d'un maillage triangulaire, dans un contexte robotique

■ 1<sup>er</sup> février 2005

Thèse de doctorat de l'Institut national polytechnique de Toulouse

par *Juan-Carlos Hamon*

Méthodes et outils de la conception amont pour les systèmes et les microsystèmes

## ■ 10 février 2005

Thèse de doctorat de l'université Paul Sabatier de Toulouse

par *Charlotte Bringer*

Technologie et caractérisation des VCSELS à diaphragme d'oxyde. Application à la détection en cavité verticale

## ■ 15 février 2005

Thèse de doctorat de l'Institut national polytechnique de Toulouse

par *Juan Gabriel Aviña-Cervantes*

Navigation visuelle d'un robot mobile dans un environnement d'extérieur semi-structuré

## ■ 15 mars 2005

Thèse de doctorat de l'Institut national polytechnique de Toulouse

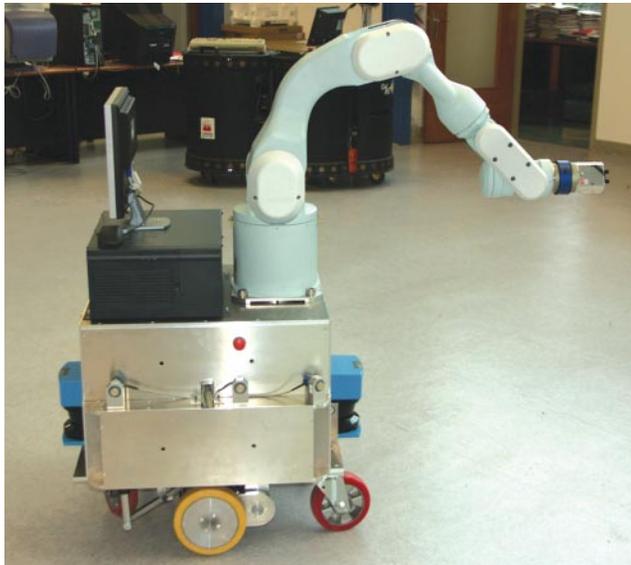
par *David Jugieu*

Conception et réalisation d'une matrice de micro-éjecteur thermique adressable individuellement pour la fonctionnalisation de biopuce

## Nouveau robot pour la manipulation mobile

Le groupe Robotique et intelligence artificielle du LAAS s'est doté d'un nouveau robot constitué d'une plate-forme mobile à roues de conception allemande munie d'un bras manipulateur japonais. Ce nouveau robot a pour vocation d'intégrer les travaux du groupe en manipulation mobile. Ce thème de recherche qui a déjà donné lieu à de nombreux

travaux par le passé connaît aujourd'hui un regain d'intérêt dans la communauté robotique mondiale et particulièrement au LAAS, notamment dans le cadre du projet Cogniron (Cognitive Robot Companion, voir page 12) dont l'un des objectifs scientifiques réside dans l'intégration de fonctions cognitives au sein d'un robot compagnon de l'homme.



## Le LAAS accueille

### João Manoel Gomes da Silva Jr.,

professeur à l'université Federal do Rio Grande do Sul, Porto-Alegre, Brésil, invité par l'université Paul-Sabatier. Il est accueilli au LAAS, dans le groupe Méthodes et algorithmes en commande, où il travaille plus particulièrement sur la commande de systèmes comportant des non-linéarités (de type saturation ou backlash) en entrée ou en sortie. Des résultats préliminaires encourageants permettent d'espérer des résultats pour la synthèse de lois de commande garantissant une stabilité pour ce type de systèmes non-linéaires. Le domaine d'applications potentielles est la synthèse de contrôleurs pour la conduite d'un avion (voir la Lettre du LAAS n° 33, pages 10-11).

## Prix Innovation and Entrepreneurship in Robotics and Automation 2005

La société Kineo CAM a fait partie des trois finalistes pour le prix "Innovation and Entrepreneurship in Robotics and Automation 2005" organisé par IEEE/IFR (International Federation of Robotics). Ce prix récompense les initiatives dont l'objectif est de promouvoir l'innovation et l'esprit d'entreprise dans les domaines de la robotique et de l'automatisation. Les trois finalistes étaient :

- iRobots pour son aspirateur automatique vendu à deux millions d'exemplaires,
- Evolution Robotics pour le transfert de technologies issues de la vision artificielle dans divers produits
- Kineo CAM pour son transfert de technologies issues de la planification de mouvements en robotique.

Les couleurs de Kineo CAM étaient défendues par Jean-Paul Laumond, co-fondateur de Kineo CAM et chercheur au LAAS (lire page 6) lors d'une présentation de 30 minutes destinée à départager les trois finalistes.



*Les couleurs de Kineo CAM étaient défendues par Jean-Paul Laumond, co-fondateur de Kineo CAM et chercheur au LAAS*

### CONFÉRENCES

#### CoNEXT'2005

1<sup>ère</sup> conférence internationale sur les technologies réseaux émergentes et leurs expérimentations  
En coopération avec ACM SIGCOMM

<http://www.co-next.net>

Toulouse, France, 24-27 octobre 2005

CoNEXT a pour ambition de devenir une conférence de référence dans le domaine des technologies réseaux émergentes. Sous le patronage du réseau d'excellence européen E-NEXT (<http://www.ist-e-next.net/>), cette nouvelle conférence réunit plusieurs conférences de qualité existantes, mais destinées à des communautés plus étroites et cloisonnées. L'objectif est donc de favoriser les synergies entre ces communautés.

CoNEXT est conçue comme une conférence ouverte et multi-sessions destinée à promouvoir les études à long terme et à contribuer à l'intégration des recherches en réseaux à l'échelle internationale.

Le nombre de participants attendus est de 300 personnes.

#### ? CONTACT

Michel Diaz  
[diaz@laas.fr](mailto:diaz@laas.fr)

Philippe Owezarski  
[owe@laas.fr](mailto:owe@laas.fr)

### thèses

#### ■ 23 mars 2005

Thèse de doctorat de l'université Paul Sabatier de Toulouse

par Younes Lamrani

Contribution à l'étude expérimentale et à la simulation de la diffusion anormale du bore dans le silicium

#### ■ 30 mars 2005

Thèse de doctorat de l'Institut national polytechnique de Toulouse

par Arnaud Albinet

Caractérisation des systèmes d'exploitation en présence de pilotes défaillants

#### ■ 23 mai 2005

Thèse de doctorat de l'Institut national polytechnique de Toulouse

par Gilles Dumont d'Ayot

Coopération et évaluation cognitive d'agents artificiels pour la supervision

#### ■ 24 mai 2005

Thèse de doctorat de l'Institut national polytechnique de Toulouse

par Mohamad Al Bahri

Influence de la température sur le comportement statique et dynamique des capteurs de pression capacitifs au silicium



### 3rd European Congress ERTS

Embedded Real Time Software  
Congrès organisé par la SIA, l'AAAF et la SEE

<http://www.erts2006.org>

Toulouse, 25-27 janvier 2006

Cette troisième édition du congrès européen ERTS fournit l'occasion de présenter les expériences et les enseignements tirés de l'application dans l'industrie d'outils comme : la vérification formelle, les méthodes de développement normalisées et les approches telles que UML et CMM-I. Un aspect également couvert par le congrès sera l'utilisation de logiciels embarqués Open Source dans des contextes industriels. ERTS 2006 s'intéressera également à tous les domaines depuis les transports aux télécommunications, en passant par la distribution d'énergie, où de nouvelles propositions permettent de gérer la complexité des architectures de ces systèmes. Ce congrès est co-organisé par trois sociétés savantes représentant les mondes de l'aéronautique (AAAF), de l'automobile (SIA) et des technologies des systèmes d'information (SEE).

### 5th IFAC Symposium on Robust Control Design

<http://www.laas.fr/rocond06/>

Toulouse, 5-7 juillet 2006

Il s'agit du 5<sup>e</sup> symposium sur la commande robuste. Les réunions précédentes ont eu lieu à Rio de Janeiro (1994), Budapest (1997), Prague (2000) et Milan (2003). Cette conférence aura lieu dans les locaux de l'ancienne manufacture des tabacs, dans le centre historique de Toulouse. C'est l'événement majeur mondial dans le domaine de la théorie et des outils numériques pour la commande robuste dans des environnements incertains. Depuis les années 80, la théorie de commande multivariable robuste a développé les méthodes formelles qui traitent des questions clés s'étendant de la théorie du rejet de perturbations à l'optimisation de marges de stabilité et de performance. La théorie de commande robuste est établie sur des mathématiques appliquées, la recherche opérationnelle (optimisation) et informatique (théorie de la complexité). Profondément enraciné dans des mathématiques rigoureuses, le but de la commande robuste est de développer les outils théoriques et informatiques pour des applications pratiques s'étendant de la conduite et la commande des systèmes aérospatiaux, aux systèmes de commande pour les industries, et la commande des systèmes de communication. Comme la performance numérique est un point critique pour des applications réalistes, les nouveaux outils d'optimisation seront centraux. L'un des buts du colloque est de rassembler des experts de la théorie de la commande et l'optimisation avec des ingénieurs automatismes. Des sessions plénières seront consacrées aux experts de la communauté de programmation mathématique, de la communauté de la commande robuste et de l'industrie aérospatiale.

### ? CONTACTS

Jean-Claude Laprie  
Président du comité  
de programme  
[laprie@laas.fr](mailto:laprie@laas.fr)



### ? CONTACT

Denis Arzelier  
[arzelier@laas.fr](mailto:arzelier@laas.fr)

### Le LAAS Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes

Unité propre de recherche du  
CNRS associée à l'UPS, l'INSAT  
et l'INPT

#### 502 personnes dont

- 170 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 181 doctorants et 42 post-doctorants et chercheurs en poste d'accueil
- 110 ingénieurs et techniciens

#### Département scientifique CNRS :

Sciences et technologies de  
l'information et de la  
communication (STIC)

#### La lettre du LAAS

Publication du Laboratoire d'analyse  
et d'architecture des systèmes du  
CNRS

7, avenue du Colonel Roche  
31077 Toulouse Cedex 4

Tél. : 05 61 33 62 74

Fax : 05 61 55 35 77

Courriel : [laas-contact@laas.fr](mailto:laas-contact@laas.fr)

Web : <http://www.laas.fr>

#### Directeur de la publication

Malik Ghallab,  
directeur du LAAS-CNRS

#### Rédactrice en chef

Marie-Hélène Dervillers

#### Comité éditorial

Slim Abdellatif, Sophie Bonnefont,  
Marie Breil, Magali Brunet, Andrei  
Doncescu, Jean Fanchon,  
Christiano Fuccio, Katia Grenier,  
Jérémy Guiochet, Marie-José  
Huguet, Laurent Jalabert, Florent  
Lamiroux, Gérard Mouney, Liviu  
Nicu, Christophe Prieur, Josiane  
Tasselli



Pour recevoir gratuitement  
La Lettre du LAAS, merci  
de nous adresser vos coordonnées  
professionnelles.