

Vague B (2012-2015)
Unité de recherche : LEAT

BILAN de l'activité de recherche et des résultats obtenus par l'unité

(Partie I : Bilan scientifique)

Laboratoire d'Electronique, Antennes et Télécommunications (LEAT)

Domaine Scientifique:

DS9: Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication
Sections CNU: 61 et 63
Sections CNRS: 07 et 08

Avant-Propos

Créé à partir d'un laboratoire universitaire devenu Jeune Equipe CNRS, le **Laboratoire d'Electronique, Antennes et Télécommunications (LEAT)** de l'Université de Nice-Sophia Antipolis a obtenu le statut d'Unité de Recherche Associée le 1er janvier 1990. Cette association, renouvelée en 1994, puis reconduite le 1er janvier 1996 sous la forme d'Unité Propre de l'Enseignement Supérieur Associée (UPRESA) au CNRS, est devenue une Unité Mixte de Recherche (UMR), le 1er janvier 2000, renouvelée en 2004 et 2008.

Dès 2000, le laboratoire est découpé en thématiques et non pas en équipes de recherche afin de favoriser la participation des chercheurs et enseignants-chercheurs à des projets de recherche pluri et inter thématiques.

Les recherches du laboratoire qui au début portaient presque uniquement sur les antennes imprimées passives ont été progressivement étendues aux antennes imprimées actives à partir de 1998; une activité nouvelle sur l'imagerie microonde était introduite et développée à partir de 1993 ainsi qu'une activité en microélectronique RF à partir de 2000. En 2008, le domaine de la microélectronique RF a été renforcée dans sa partie numérique, avec la venue de l'Equipe Projet Mosarts du Laboratoire Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia Antipolis (I3S) pour constituer avec les acteurs de partie analogique RF du LEAT, une thématique intitulée "Modélisation, conception système d'objets communicants".

Les liens entre le LEAT et le département "Antennes" de France Télécom R&D La Turbie existent depuis plus de trente ans. Ils se sont tissés et développés au cours des années avec l'accueil périodique sur le site de La Turbie de stagiaires de DEA, de doctorants, de collaborations contractuelles et avec l'organisation du congrès international biannuel JINA (Journées internationales de Nice sur les Antennes) de 1984 à 2004. Ces liens se sont encore renforcés dans le cadre du réseau d'Excellence européen ACE (Antenna Centre of Excellence) et de l'organisation conjointe de la première Conférence Européenne sur les Antennes et la Propagation à Nice du 6 au 10 Novembre 2006. Ces liens étroits ont permis la création en septembre 2008 du **Centre de REcherche Mutualisé sur les ANTennes (CREMANT)**, laboratoire commun entre l'Université Nice-Sophia Antipolis, le CNRS et France Télécom, permettant la mise en commun des équipement et des personnels entre chercheurs académiques du LEAT et ingénieurs de Orange Labs La Turbie sur des thématiques de recherche communes (Intégration d'antennes; Ingénierie pour l'e-santé; Systèmes multicapteurs, MIMO; Antennes à base de nouveaux matériaux; Modélisation électromagnétique).

Aujourd'hui, les recherches du LEAT sont regroupées autour de 4 thématiques: 1) Modélisation, conception système d'objets communicants; 2) Antennes intégrées et antennes actives; 3) Modélisation électromagnétique, optimisation et problèmes inverses; 4) Antennes directives, systèmes de détection et d'imagerie microonde et millimétrique. Elles sont menées avec le souci de développer des applications, notamment dans le domaine des télécommunications (microélectronique RF analogique et numérique, communications mobiles, communications intra-muros, communications à courte distance, transpondeurs, étiquettes (RFID), communications VLF/LF), du radar, du contrôle non destructif, du génie civil et de la géophysique.

1. Bilan général de l'unité

1.1 Objectifs du projet scientifique 2008-2011

Dans le cadre du présent Contrat Quadriennal (2008-2011), La politique scientifique du laboratoire s'articule autour de quatre thématiques de recherche:

1) MODELISATION, CONCEPTION SYSTEME D'OBJETS COMMUNICANTS

- Validation des spécifications au niveau système
- Modélisation, optimisation de la consommation
- Modélisation comportementale
- Conception microélectronique RF, SOC, SIP

2) ANTENNES INTEGREES ET ANTENNES ACTIVES

- RFID, capteurs
- Intégration: Antennes *on Chip* (AOC), Antennes *in Package* (AIP)
- Antennes miniatures multistandards
- Antennes à base de nouveaux matériaux (métamatériaux, BIE)
- Reconfigurabilité (MEMS, nouveaux matériaux, composants et circuits microélectroniques RF)
- MIMO, systèmes multiantennes
- Radiopiles et systèmes récupérateurs d'énergie

3) MODELISATION ELECTROMAGNETIQUE, OPTIMISATION ET PROBLEMES INVERSES

- Méthodes fréquentielles et temporelles
- Modélisation multiéchelle
- Optimisation et synthèse d'antennes
- Diffraction inverse

4) ANTENNES DIRECTIVES, SYSTEMES DE DETECTION ET D'IMAGERIE MICROONDE ET MILLIMETRIQUE

- Métrologie et techniques de mesures fréquentielles et impulsionnelles
- Antennes réflecteurs, lentilles et réseaux réflecteurs (*reflectarrays*)
- Antennes et réseaux Ultra Large Bande (ULB)
- Antennes millimétriques
- Systèmes radar millimétriques
- Systèmes radar subsurface et sondage électromagnétique
- Imagerie microonde et millimétrique

Les principaux objectifs du projet scientifique 2008-2011 concernaient le renforcement des activités dans deux directions : microélectronique RF et télécommunications.

- Dans le domaine de la microélectronique RF, avec la venue de l'Equipe Projet Mosarts (5 permanents, 6 doctorants, un post-doctorant) issue du Laboratoire d'Informatique, Signaux et Systèmes de Sophia Antipolis (I3S, Université de Nice-Sophia Antipolis - CNRS UMR 6070) et d'un enseignant-chercheur issu du laboratoire CRHEA (CNRS UPR 10) pour constituer une thématique intitulée "Modélisation, conception système d'objets communicants" permettant de couvrir à la fois les aspects analogiques et numériques.

- Dans le domaine des télécommunications, l'apport du département Antennes de France Télécom (13 membres permanents, 3 doctorants) dans le cadre du CREMANT permettra de renforcer les thématiques : Modélisation numérique, Conception Optimale et Synthèse d'antennes, Reconfigurabilité des systèmes de communication, Capteurs, Antennes actives intégrées - Antennes miniatures, Techniques de mesure, Antennes Intelligentes, Détection et imagerie, Antennes et techniques Large Bande, Multibande, Ultra Large Bande.

Ces apports avaient pour but de renforcer l'implication du LEAT au sein des différents projets de la Plateforme "Conception" CIMPACA et des projets du Pôle de compétitivité SCS ("Solutions Communicantes Sécurisées") et dans d'autres pôles de compétitivité et aussi de développer de nouveaux projets s'appuyant sur les thématiques suivantes:

Architectures et logiciels pour systèmes embarqués

L'électronique embarquée est omniprésente dans de nombreux domaines (transport, télécommunications, spatial, aéronautique, multimedia, médical, industriel, militaire, ...). Elle associe des blocs RF et analogiques à des sous-systèmes numériques (processeurs, hiérarchie mémoire ...) sur lesquels est exécuté le logiciel

applicatif. L'ensemble du système composé du logiciel et du matériel doit vérifier les contraintes imposées par l'application, aussi bien celles fonctionnelles que non-fonctionnelles (temps réel, énergie par exemple). Les études sur les architectures et logiciels pour systèmes embarqués se sont dans un premier temps focalisées sur la partie numérique des architectures. Ainsi la prise en compte conjointe des applications et des architectures numériques embarquées avec les contraintes applicatives et de conception induites, implique l'étude et le développement de méthodes et techniques en rapport avec les modèles utilisés pour décrire de façon pertinente le système. Il s'agit par exemple :

- d'algorithmes d'optimisation de la consommation d'énergie pour des systèmes multi-tâches avec intégration de ces algorithmes dans un intergiciel (*middleware*) embarqué,
- de la mise en place de techniques d'estimation de la puissance/énergie consommée par un système, validées par des expérimentations sur plateformes réelles (MPSoC, réseaux de capteurs par exemple),
- de la virtualisation d'architectures matérielles reconfigurables pour faciliter les développements de logiciels parallélisés embarqués et permettre l'adaptation dynamique de l'architecture aux besoins,
- de proposer une approche modulaire pour la description, la vérification et la génération de code concernant le logiciel embarqué.

L'hétérogénéité des architectures matérielles évoquée ci-dessus impose de considérer globalement l'ensemble des composants analogiques, RF et numériques dans le processus de conception et d'optimisation multicritère. Depuis deux ans différents travaux sur cet axe de recherche ont déjà démarré au laboratoire, en particulier en considérant le domaine applicatif des réseaux de capteurs. Les premiers travaux sont présentés dans cette partie bilan, leurs orientations sont précisées dans la partie projet.

Intégration et reconfigurabilité des systèmes de communication

La reconfigurabilité des récepteurs numériques fait l'objet de recherches récentes en radio logicielle et est perçue comme la solution aux problèmes de coût et de complexité face à la multiplicité des standards. L'automatisation de cette reconfigurabilité est la voie de passage obligée pour le développement de récepteurs réellement adaptatifs. La convergence technologique impose aux objets communicants d'être multistandards et compatibles avec un nombre croissant de protocoles et de fréquences. Si la radio logicielle peut apporter un début de solution pour diminuer la complexité et le coût des émetteurs-récepteurs, le problème lié à l'intégration des antennes reste posé. Développer et améliorer l'aspect communicant de petits objets sécurisés et plus spécialement sa partie antennaire, tout en tenant compte des standards de communications existants et du canal de propagation mis en jeu lors de l'échange de données, nécessite la résolution des problématiques d'intégration et de reconfigurabilité. La première concerne bien évidemment la miniaturisation, en particulier dans le domaine de la téléphonie mobile, et pour la conception de systèmes multi-antennes miniatures internes mais aussi pour de nombreuses autres applications des télécommunications (spatiales, militaires). On peut citer l'intégration directe de l'antenne sur le boîtier de l'une des puces de l'objet communicant (*System In Package*), dans le cas où l'antenne est simultanément intégrée avec d'autres composants ou modules qui réalisent certaines fonctions électroniques de la chaîne de transmission. On peut aussi envisager une intégration de l'antenne sur la puce elle-même, celle-ci devant être envisagée dès la phase de conception (*System on Chip*). Une troisième voie concerne l'utilisation de la carte électronique (PCB) de l'objet communicant comme élément rayonnant, ce qui s'effectue généralement à l'aide d'une adaptation d'impédance par composants discrets rapportés. La reconfigurabilité d'un objet communicant réside dans sa capacité à échanger des données à travers plusieurs protocoles de communications (agilité en fréquence), dans différentes positions vis-à-vis de la station de base ou des autres objets communicants (agilité en direction de polarisation), avec les seuls objets avec lesquels la transmission est désirée par une reconfiguration de la couverture spatiale du diagramme de rayonnement. Cependant, même dans le cas d'un système mono ou multiantennaire totalement reconfigurable, il est utile d'optimiser la transmission de données en augmentant la capacité du canal au moyen de techniques multi-capteurs (ex. : MIMO). Le principe consiste à intégrer plusieurs antennes découplées, décorréelées et possédant un rayonnement efficace, au sein d'un même objet communicant de faible volume, ce qui conduit à la problématique précédente d'intégration de plusieurs antennes.

Objets mobiles sécurisés

La conception de systèmes sur puce (*Systems on Chip*) devient l'étape critique dans le cycle des nouveaux produits car elle doit être de durée la plus courte possible tout en traitant des fonctions de plus en plus complexes à des niveaux d'intégration jamais atteints, pour arriver au prototypage qui permettra par la suite la mise en production puis la montée en volume. Plus particulièrement, cette complexité croissante entraîne la mise en œuvre de méthodologies, chaînes de conception et vérification de plus en plus coûteuses et complexes. Ces méthodologies mettent en jeu des nouveaux langages de description, divers modèles de calculs évolués, et des concepts de réutilisation (IP), le tout dans des environnements informatiques sophistiqués dont l'évolution constante reste difficile à maîtriser pour les acteurs industriels.

Réseaux de capteurs

Les réseaux de capteurs (*Sensor Networks*) ou encore réseaux de « puces communicantes » constituent un domaine de recherche en développement très rapide aux Etats-Unis et, dans une moindre mesure, en Europe. Il s'agit d'un ensemble de microsystemes combinant des technologies de micromécanique, microbiologie, microélectronique, informatique et télécommunications, disséminés dans une zone géographique ou sur des mobiles afin d'obtenir et de traiter des informations de types très variés : mesures, positionnements, accélérations,... Ces informations peuvent être mises à profit pour des applications très diverses: surveillance de l'environnement, gestion de la circulation, sécurité, santé, étude des comportements,...

Systèmes rayonnants

Les systèmes antennaires sont des dispositifs indispensables à toute chaîne de communication sans fil Emission/Réception, qu'il s'agisse de systèmes intégrés sur puce ou de réseaux de capteurs, et plus généralement de tous systèmes communicants. Ils font partie intégrante des canaux de propagation et il est parfaitement clair qu'une très large expertise en conception d'antennes et de circuits microondes est indispensable pour la plupart des applications envisagées.

Des recherches fondamentales et expérimentales, dont certaines sont transdisciplinaires, seront menées suivant les axes suivants :

- Modélisation et optimisation électromagnétique (approches multi-échelle, multi-résolution, multi-physique, problèmes inverses et synthèse d'antennes), afin de concevoir des systèmes rayonnants innovants en mettant au point de nouvelles procédures de conception s'étendant du dispositif au système complet. Depuis plus de 25 ans, le LEAT développe un code de simulation numérique spatio-temporelle par la méthode TLM (*Transmission Line Matrix*) dans le but de modéliser des antennes de plus en plus complexes. Ces travaux ont abouti à un code de calcul performant, capable de simuler des antennes de forme arbitraire avec des temps de calcul optimisés grâce à l'utilisation de calculateurs massivement parallèles des grands centres informatiques nationaux CINES (Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur) et IDRIS (Institut du Développement et des Ressources en Informatique Scientifique du CNRS). Le couplage entre le code TLM et un code d'optimisation de type algorithme génétique (AG) a permis l'optimisation de forme d'antennes à partir des caractéristiques électromagnétiques souhaitées. Dans l'étude sur les antennes VLF (3-30kHz)/LF (30-300 kHz) pour la DGA (communications avec les sous-marins de la force de dissuasion nucléaire), il s'agit de modéliser des structures antennaires complexes fortement multi-échelles comportant à la fois des éléments non linéaires localisés (isolateurs) mais aussi de modéliser l'environnement proche (structures de soutien, plan de sols, bâtiments annexes) avec des puissances d'émission très élevées.
- Conception de systèmes rayonnants pour les applications émergentes dans une gamme de fréquences très vaste, allant du GHz (téléphonie mobile, WLAN, Bluetooth, technologies ultra large bande, ...) au domaine millimétrique (réseaux très haut débit domestiques, professionnels, militaires, systèmes de transports intelligents, ...).
- Co-conception antennes et circuits.
- Intégration des nouvelles technologies (micro- et nano-technologies, nouveaux matériaux, technologies quasi-optiques, métamatériaux et matériaux artificiels,...) pour la conception d'antennes et circuits de performances inédites.
- Prise en compte de l'environnement et des interactions ondes-matières dans les procédures de conception et la définition de nouvelles architectures antennaires.

Systèmes de détection et d'imagerie microonde et millimétrique

La nécessité de coupler le développement des antennes aux systèmes associés, nous conduit à évoluer résolument vers les systèmes radar, que ce soit en microonde avec les radars subsurface ou en millimétrique avec l'émergence de radars large bande fonctionnant dans la gamme 76-81 GHz. Pour ces applications, les collaborations avec nos partenaires historiques (Electronic Navigation Research Institute, Japon; Université d'Ulm, Allemagne; ONERA Toulouse; LSEET, Université du Sud Toulon Var, CNRS UMR 6017) seront renforcées. Enfin, le laboratoire souhaite pérenniser sa compétence en imagerie aussi bien théorique qu'expérimentale et l'étendre au domaine millimétrique. Dans cette perspective, les études seront menées en lien étroit avec la thématique « Modélisation électromagnétique, optimisation et problèmes inverses », notamment en ce qui concerne des algorithmes directs utilisés en imagerie ainsi que les nouvelles méthodes d'inversion, associées aux techniques de déformation de contours de niveaux (*Level Sets*).

L'utilisation du rayonnement électromagnétique dans offre de nombreuses possibilités pour la caractérisation d'objets pour de nombreuses applications embrassant le domaine du contrôle non destructif (CND) et de l'évaluation non destructive (END). La permittivité complexe étant sensible à de nombreux paramètres physiques et chimiques, la diffraction inverse avec son corollaire, l'imagerie microonde, embrasse un champ d'applications très large. Les champs diffractés sont donc non seulement représentatifs des frontières des objets examinés mais également de leur structure intérieure. Les microondes sont ainsi sensibles à la teneur en eau des objets. Le défi comporte donc aussi bien des aspects techniques (conception de systèmes de mesure) que théoriques (conception d'algorithmes).

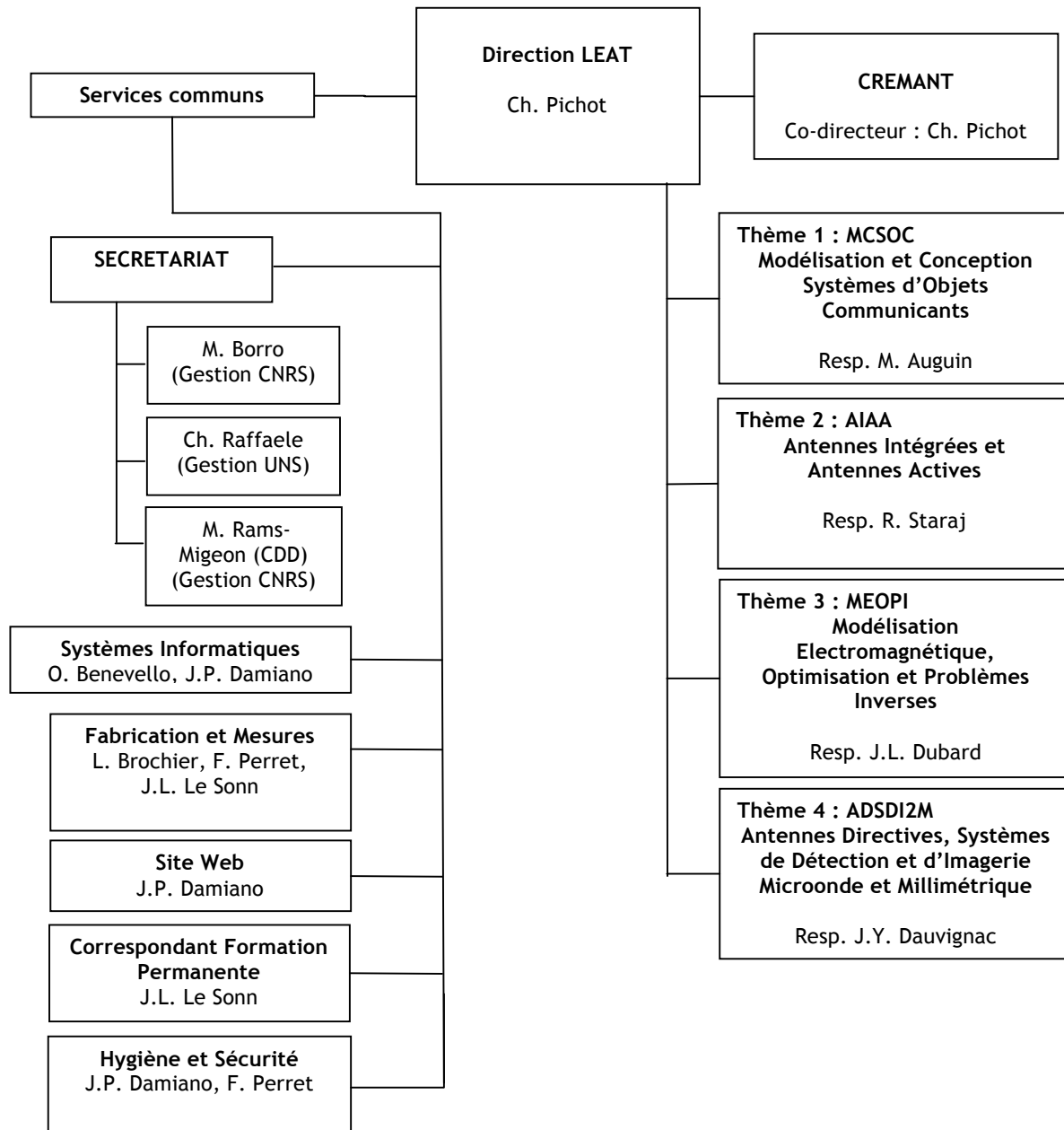
Cette thématique comporte également des aspects métrologie et techniques de mesure fréquentielles et impulsives avec notamment le Système d'Imagerie Microonde à Impulsions Synthétiques (SIMIS), le développement d'antennes d'antennes réflecteurs, lentilles et réseaux réflecteurs (*reflectarrays*) (pour radar de détection de câbles haute tension pour hélicoptères et système de détection de petits objets sur les pistes d'aéroport) et d'antennes et réseaux Ultra Large Bande (ULB) avec l'étude de la limite de miniaturisation (applications au domaine des télécommunications, développement d'un système radar subsurface pour le sondage électromagnétique du sous-sol (collaboration avec GéoAzur (UNS, CNRS UMR6526; le Laboratoire Souterrain à Bas Bruit de Rustrel; Observatoire de la Côte d'Azur, Galilée CNRS UMS2202; Modélisation et Imagerie en Géosciences; Université de Pau et des Pays de l'Adour; Equipe Nachos, INRIA Sophia; Université de Colombie Britannique, Canada).

1.2 Fonctionnement du Laboratoire

1.2.1 Gouvernance de l'unité

Depuis le 1er janvier 2000, la gouvernance du Laboratoire est assurée entièrement par le directeur du laboratoire, assisté du Conseil de Laboratoire pour les décisions importantes. Un compte rendu de chaque Conseil est mis sur l'espace collaboratif wiki du Laboratoire. Le Conseil de Laboratoire est composé de 5 représentants des chercheurs et enseignants-chercheurs, 3 représentants des ITA-IATOS et un représentant des personnels non permanents tous élus par leurs pairs, auxquels s'ajoutent les responsables des 4 thématiques, en tant que membres nommés.

1.2.2 Organigramme de l'unité au 30 juin 2010



1.2.3 Effectif de l'unité

**Effectif du Laboratoire d'Electronique Antennes et
Télécommunications au 30/06/2010**
84 personnes (34 permanents, 50 non-permanents)

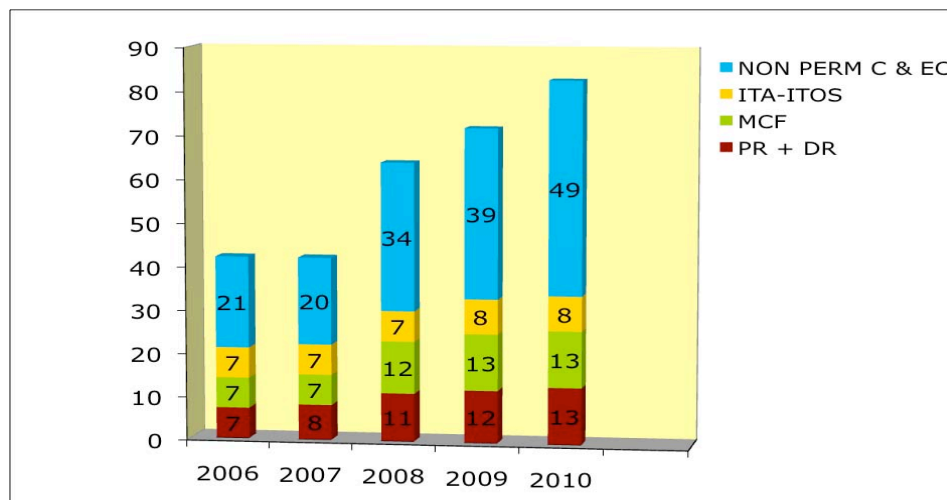
LEAT
Directeur : Christian PICHOT DR, CNRS

Secrétariat/Gestion (3)	Ingénieurs, Techniciens (5)	Enseignants-chercheurs (27)	Non-permanents (48)
Martine BORRO, TCS CNRS Christian RAFFAELE, SASU Magali RAMS-MIGEON, CDD	Olivier BENEVELLO, IGR UNS Laurent BROCHIER, TCS UNS Jean-Pierre DAMIANO, IGR UNS Jean-Louis LE SONN, IGE UNS Franck PERRET, TCS CNRS Laurent-Yvon RODRIGUEZ, Ing. CDD	Iannis ALIFERIS, MCF Michel AUGUIN, DR CNRS Cécile BELLEUDY, MCF Sébastien BILAVARN, MCF Edmond CAMBIAGGIO, PU Emér. Marylène CUEILLE, MCF Jean-Yves DAUVIGNAC, PU Eric DEKNEUVEL, MCF Aliou DIALLO, MCF Jean-Lou DUBARD, PU Nicolas FORTINO, MCF Daniel GAFFE, MCF Alain GIULIERI, PU Gilles JACQUEMOD, PU Georges KOSSIAVAS, PU Laurent KWIATKOWSKI, MCF Philippe LE THUC, MCF Philippe LORENZINI, PU Cyril LUXEY, PU Pascal MASSON, PU Claire MIGLIACCIO, PU Fabrice MULLER, MCF Alain PEGATOQUET, MCF Christian PICHOT, DR CNRS Jean-Marc RIBERO, PU Robert STARAJ, PU William TATINIAN, MCF	Rafik ADDACI, Doctorant Maher AL-NABOULSI, Post-doctorant Lucas ALVES DA SILVA, Doctorant Ikbel BELAID, Doctorante Fahd BENABDELJELIL, Doct., ATER Khurram BHATTI, Doctorant Brahim BOUDAMOUZ, Doctorant Florian CANNEVA, Doctorant Andrea CASTAGNETTI, Doctorant Chiraz CHABAANE, Doctorante Ali CHAMI, Doctorant Anissa CHEBIHI, Doctorante Guillaume CLEMENTI, Doctorant Antoine COURTAY, Post-doc Anthony CRESP, Doctorant Renaud CUGGIA, Doctorant Ibra DIOUM, Doctorant François DUHEM, Doctorant Fabien FERRERO, Post-doc Clément FOUCHER, Doctorant Julien GUILHEMSANG, Doctorant Thi Quynh Van HOANG, Doctorante Sébastien ICART, Doctorant, ATER Mickaël JEANGEORGES, Doctorant Jabraan KHAN, Doctorant Zeeshan-Ali KHAN, Doctorant Rami KHOURI, Post-doc Celina KOSSIAVAS, Post-doc Joffrey KRIEGEL, Doctorant Jérémy LANOË, Post-doc Jean-Pierre LECA, Doctorant Karim MAZOUNI, Doctorant Ons MBAREK, Doctorante Manuel MONEDERO, Doctorant Amaël MOYNOT, Doctorant Truc Phong NGUYEN, Doctorant Charles ONIER, Post-doc, ATER Bassem OUNI, Doctorante Sylvain PFLAUM, Doctorant Cédric REQUIN, Doctorant Marcio SILVA PIMENTA, Doctorant Diane TITZ, Doctorante Stéphane TOURETTE, Doctorant Yannick VAIARELLO, Doctorant Grégory VERISSIMO, Doctorant Matthew YEDLIN, Chercheur Invité Armin ZEITLER, Doctorant Massimo ZOPPI, Doctorant

1.3 Faits marquants

1.3.1 Points forts

a) **Une population d'enseignants chercheurs (EC) et chercheurs (C), de non permanents chercheurs et enseignants-chercheurs plus nombreuse et diversifiée** - Depuis le 1^{er} janvier 2006, les effectifs du LEAT sont passés de 21 permanents (13 EC, 1 C, 3 Ingénieurs, 2 techniciens et 2 administratifs) à 34 permanents (+11 EC, +1 C) au 30 juin 2010. Quant aux effectifs des chercheurs et enseignants-chercheurs non permanents (doctorants, post-doctorants, visiteurs étrangers,..), ils sont passés, de 21 à 49 (+28). Deux facteurs ont principalement contribué à cette croissance. Tout d'abord l'intégration de l'équipe MOSARTS au 1 janvier 2008 qui était auparavant rattachée au laboratoire I3S. Au-delà de la cohérence scientifique de ce rattachement permettant de couvrir les aspects numériques et analogiques de la microélectronique RF, la population des enseignants-chercheurs s'appuie désormais sur les sections CNU 61 et 63, ce qui renforce le laboratoire au sein de l'Université. D'autre part, la politique de recrutement s'appuyant sur des demandes de création a permis un rajeunissement de la pyramide des âges avec le recrutement de 4 Maîtres de Conférences (MCF) et de 4 jeunes professeurs (PR) qui a renforcé les 4 thématiques scientifiques. Trois nouveaux EC (2 MCF et 1 PR) rejoindront le LEAT au 1^{er} octobre 2010. Cette dynamique a entraîné le développement de nombreux projets contractuels (ANR, industriels, étatiques, européens,...) et le recrutement de doctorants, post-doctorants.



b) **Le rayonnement du laboratoire** - Plusieurs indicateurs montrent une attractivité nationale et internationale importante de l'unité.

- Un nombre important de prix (9) est venu récompenser les travaux de recherche de ces 4 dernières années:
- Prix Wheeler 2007 (A. Diallo, C. Luxey, Ph. Le Thuc, R. Staraj, G. Kossiavas) pour le meilleur article paru dans la revue IEEE Transactions on Antennas & Propagation en 2006 (ACL 13).
- Prix de thèse (A. Diallo) du Club EEA 2007 dans le domaine "Electronique" (TD 8).
- Prix de la meilleure communication (A. Diallo, C. Luxey, P. Le Thuc, R. Staraj, G. Kossiavas, P. Suvikunnas, M. Mustonen, P. Vainikainen) de la Conférence EuCAP 2007, catégorie "collaboration Européenne" (INV 14).
- Prix du meilleur poster (B. Nicolle, A. Lewicki, W. Tatinian, G. Jacquemod) au Forum SAME2007 (ACTI 65)
- Prix de la meilleure antenne au concours organisé par le Réseau d'Excellence Européen "Antenna Center of Excellence" (ACE) dans les deux catégories bi et tri-bande.
- Prix du meilleur poster (S. TOURETTE, G. COLLIN, Ph. LE THUC, C. LUXEY et R. STARAJ) au IEEE International Workshop on Antenna Technology (IWAT2009) (ACTI 102).
- Prix de la meilleure démonstration (F. Chiesi, D. Dermit, P. Lucchi, M. Borgarino, G. Jacquemod) au Forum SAME2009 (ACTI 96).
- Prix du meilleur poster (D. Dermit, F. Ducati, D. Balsamo, P. Lucchi, M. Borgarino, G. Jacquemod) à IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems, ICECS 09 (AFF 25).
- 2ème prix (S. Tourette) au concours du meilleur poster vulgarisé de thèse, Journée des Doctorants et des Jeunes Docteurs, le 21 janvier 2010, Université de Nice-Sophia Antipolis.

Chaque année le laboratoire accueille des chercheurs invités d'universités étrangères sur des supports budgétaires de l'Université.

Nom	Pays	Date d'arrivée	Date départ	Nb mois	Université/Institution
Vainikainen Pertti	Finlande	juin-06	juil-06	1	Helsinki Univ. of Tech.

Yonemoto Naruto	Japon	fev-05	fev-06	12	Electronic Nav. Res. Inst.
Yedlin Matthew	Canada	novembre-06	août-07	9	University of Colombia
Magdy Iskander	Etats-Unis	avril-08	mai-08	2	Université de Hawaï
Claes Beckman	Suède	juin-08	juillet-08	1	Université de Gävle
Yedlin Matthew	Canada	juin-09	juil-10	12	University of Colombia
Alexander Yarovoy	Pays-Bas	mai-10	mai-10	1	Université de Delft
Ligia Cremene	Roumanie	juillet-10	août-10	1	Université de Cluj-Napoca

- L'organisation de colloques nationaux et de symposiums et de sessions à des congrès internationaux (voir liste complète dans le Tableau de répartition des publications et des productions ci-après). On peut citer, en particulier, l'organisation avec le Département "Antennes" de France Télécom La Turbie de la 1^{ère} Conférence Européenne sur les Antennes et la Propagation (EuCAP2006) à Nice en Novembre 2006 (OCI 6) qui a réuni plus de 1000 personnes à partir de l'expérience issue de l'organisation tous les 2 ans des Journées Internationales de Nice sur les Antennes (JINA) et qui a abouti à la création de l'European Association on Antennas and Propagation (EurAAP). Les membres de l'unité ont été également impliqués dans l'organisation de ICECS 2006 (OCI12), de DATE2007 (OCI16), EuRAD 2010 (OCI 44), l'organisation de nombreuses sessions invitées dans des conférences, l'organisation de sessions d'une école européenne (ESoA Course on *Time Domain Techniques For Antenna Analysis* (OCI 10, OCI 18, OCI 46) ; comme animateurs au sein des groupes de travail et groupes thématiques du GDR Ondes et du GDR SOC-SIP, comme membre du COST ; comme directeur adjoint du GDR Ondes.

- Le nombre de candidats qui participent à la campagne de recrutement mis en place par l'ED STIC pour l'attribution des bourses MESR est en constante progression. Chaque année, entre 2 et 3 bourses (sur une moyenne de 14) sont attribuées à des étudiants soutenus par le LEAT. Parallèlement à cela, plusieurs thèses sont financées par des bourses BDE, BDI, CIFRE, des projets ANR, DGI, FUI ou européens. Le nombre de doctorants par enseignants-chercheurs HDR ou équivalents (50% des enseignants-chercheurs et chercheurs) est actuellement de 3,16. On constate une très bonne insertion des doctorants dans le tissu industriel au niveau local (Sophia Antipolis, Cannes), régional ou national. Les doctorants trouvent très rapidement un emploi dans des grands groupes ou des PME ou en tant qu'enseignant-chercheur.

. Les origines sont très diverses dans le recrutement des doctorants où de nombreuses nationalités sont représentées et nombreux sont ceux à avoir effectué leurs études ailleurs qu'à l'Université de Nice.

c) L'intégration de l'équipe MOSARTS - L'arrivée de l'équipe MOSARTS en provenance de l'IS3 a permis, avec le regroupement des enseignants-chercheurs du laboratoire travaillant dans le domaine de la microélectronique RF, de créer la thématique MCSOC (Modélisation, Conception d'objets Communicants) avec pour cible principale les systèmes mobiles. L'objectif est d'une part de prendre en compte les aspects hétérogènes de ces systèmes et d'autre part, de les optimiser en considérant globalement les paramètres significatifs qui agissent sur leurs comportements. Cette modélisation comportementale au niveau système est nécessaire à la fois dans la description des blocs RF mais aussi dans celle des parties numériques, en vue de leur conception, optimisation et vérification.

d) Des orientations scientifiques cohérentes - Avec une organisation en thématiques autour des cœurs de métiers historiques du LEAT (Antennes et modélisation électromagnétique) et complétée par des axes de recherches plus récents (Radars, Conception d'objets Communicants), les orientations scientifiques de l'unité sont complémentaires et cohérentes au regard des autres acteurs du domaine. Cette structuration permet aux membres de l'unité de participer à des actions de recherche dans une ou plusieurs thématiques ce qui favorisera les collaborations internes et les projets.

e) La création du CREMANT et la plate-forme mutualisée CIMPACA - Le Centre de REcherche Mutualisé sur les ANTennes (CREMANT) a été inauguré le 30 septembre 2008. C'est le 1^{er} et unique laboratoire commun entre Orange (anciennement France Télécom), une université et le CNRS. Ce centre de recherche mutualisé a permis la mise en commun des équipements et des personnels entre chercheurs académiques du LEAT et ingénieurs de Orange Labs La Turbie sur 4 programmes de recherche communs (Intégration d'antennes; Ingénierie pour l'esanté; Systèmes multicapteurs, MIMO; Antennes à base de nouveaux matériaux; Modélisation électromagnétique) labellisés par les 3 tutelles de ce laboratoire commun. De puis sa création, le CREMANT a à son actif, 12 publications, 1 thèse co-financée CNRS-France Télécom sur l'optimisation de forme d'antennes, 6 projets collaboratifs (projets ANR METABIP et METAVEST, DGE FUI URBAN, SYMPA et STM3 et CIMPACA MIMOC), le développement d'un banc de mesure à 60 GHz, la démonstration d'un pulseur haut débit en Ultra Large Bande et d'une antenne intégrée pour Bluetooth.

CIMPACA (Centre Intégré de Microélectronique de la région PACA) est un projet issu de 5 entités universitaires: les universités de Provence (Aix-Marseille I), Paul Cézanne (Aix-Marseille III), Nice-Sophia Antipolis et Toulon et du Var et les établissements publics CNRS, EMSE, GET, CEA/LETI et INRIA avec de nombreux partenaires industriels STMicroelectronics, ATMEL, Gemplus, Texas Instruments, NXP Semiconductors (Ex-Philips Semiconductors), Biophy Research, IBS, BASF, Kemesys, Association SAME, Mentor Graphics,... L'objectif du centre est de mutualiser les **outils et les méthodes** entre chercheurs universitaires et les entreprises du pôle microélectronique de la région PACA afin de développer des projets de R&D avec les différents partenaires afin de renforcer et valoriser les synergies entre laboratoires de recherche publiques, d'ouvrir l'accès de la recherche aux PME régionales, de devenir un pôle d'excellence pour l'innovation et l'industrialisation des objets communicants sécurisés. Trois plates-formes coopératives ont été créées en 2005 au sein de l'Association ARCSIS (*Association pour la Recherche sur les Composants et les Systèmes Intégrés Sécurisés*):

- la plateforme « Conception » qui est centrée sur le développement des méthodologies de conception pour les systèmes intégrés sur puce et la réutilisation des blocs de « propriété intellectuelle » pour les objets communicants sécurisés.
- la plateforme « Caractérisation » dont la mission est développement des procédés de fabrication des puces,
- la plateforme « Micro-PackS » pour l'intégration de ces puces dans les dits objets communicants.

Le Laboratoire a participé activement à la mise en place du projet CIM PACA en 2005 (mise en place des et dépôts des statuts, conventions entre partenaires, demandes de financements, mise en place des plates-formes, projets collaboratifs,...) avec l'ensemble des membres fondateurs. La Présidence de la Plate-forme "Conception" localisée à Sophia Antipolis est assurée par des membres du Laboratoire (Ch. Pichot de 2005 à 2008 puis G. Jacquemod depuis 2008). Entre 2005 et 2010, les investissements publics du Projet CIMPACA I de la Plate-forme "Conception" ont été à hauteur de près de 10 M€ (4,5 M€ par les Conseils Généraux des Alpes-Maritimes (CG06) et des Bouches du Rhône (CG13), 4,6 M€ par le Conseil Régional PACA et le MINEFI) à la fois pour les investissements matériels et logiciels ainsi que pour le recrutement de personnels non permanents (doctorants, post-doctorants). Ces fonds ont été gérés directement par l'unité par l'intermédiaire du CNRS et l'UNS. Dans le projet CIMPACA II (2011), l'unité présente une demande d'acquisition d'équipements d'un montant de 1,3 M€ (50% région, 50% FEDER) sur 3 ans dans le cadre du programme 3D SIP.

f) Une politique de partenariats et de collaborations actives - Le Laboratoire développe ses travaux à travers de nombreux contrats de recherche et collaborations avec des industriels tels THALES, RADIAL, FRANCE TELECOM, ST-Ericsson, Mentor Graphics, ASK, RFMagic, InsightSiP, SENSEOR, Docea Power, avec des organismes et laboratoires publics français ou étrangers: DGA, DGAC, CEA/LETI, CEA/LIST, CNES, LCPC, ONERA, Institut d'Electronique et des Télécommunications de Rennes (IETR, Rennes), Institut de Recherche en Electrotechnique et Electronique de Nantes Atlantique (IREENA, Nantes), XLIM (Limoges), Institut Matériaux Microélectronique Nanosciences de Provence (IM2NP, Marseille), Laboratoire d'Electronique et Systèmes de Télécommunications (LEST, Brest), FEMTO-ST (Besançon), TELECOM Paris Tech, ENSTA (Paris), Laboratoire de Sondages Electromagnétiques de l'Environnement Terrestre (LSEET, Toulon), IRISA (Rennes), INRIA Sophia-Antipolis (projets Aoste et Nachos), Laboratoire IRCCyN (Nantes), Laboratoire Labsticc (Lorient), Laboratoire Verimag (Grenoble), GéoAzur (Valbonne), Queen's University of Belfast (UK), Université de Keele, Royaume-Uni, Delft University of Technology (Pays-Bas), Helsinki University of Technology (TKK, Finlande), Université de Florence (Italie), Université du Trentin (Italie), Université de Pise, Italie, Université d'Ulm (Allemagne), University of California at Los Angeles (UCLA, USA), University of Hawaii at Manoa (USA), University of British Columbia (UBC, Canada), Lincoln University (Nouvelle-Zélande), Electronic Navigation Research Institute (ENRI, Japon). Deux accords de collaborations (*Memorandum of Understanding*) ont été formalisés et signés avec plusieurs universités étrangères (University of Hawaii, USA; Technical University of Delft, Pays-Bas) au cours de ce contrat quadriennal. Plusieurs thèses en-tutelle en cours ou ont été soutenues, en particulier avec les Universités de Florence, Italie, d'Helsinki, Finlande et d'Ulm, Allemagne. Deux accords de collaboration est en cours négociation avec l'Université de Colombie Britannique, Canada et avec l'Université de Lincoln, Nouvelle-Zélande. Ces nombreux projets collaboratifs constituent une source de moyens importants ainsi qu'un terrain particulièrement propice à une fertilisation croisée scientifique pour le laboratoire.

g) Une production scientifique dynamique - L'activité de publication du laboratoire durant ce plan quadriennal est de 2,75 revues à comités de lecture par EC/C tous les 4 ans (au dessus du critère ARES qui est de 2). Ce chiffre prend seulement en compte les revues à comités de lecture et les brevets. Ne sont pas pris en compte les conférences considérées comme sélectives par la communauté. En incluant les conférences internationales et invitées, les brevets et les ouvrages, la moyenne est de 10,3 publications par EC/C tous les 4 ans (soit un peu plus de 2,5 publications par EC/C par an). Le nombre de brevets a doublé durant la période 2006-2010.

2. Bilan détaillé des résultats de l'unité par thématique

Modélisation, Conception Système d'Objets Communicants

Présentation du thème - Objectifs scientifiques

La thématique «Modélisation, Conception Système d'Objets Communicants» (MCSOC) étudie les problèmes de modélisation et de conception multicritère d'objets communicants avec principalement pour cible des systèmes mobiles. L'accent est mis sur des approches de type « système » de la problématique, privilégiant une abstraction pertinente et cohérente des comportements. Ainsi, l'objectif est, d'une part de prendre en compte les aspects hétérogènes de ces systèmes et, d'autre part, de les optimiser en considérant globalement les paramètres significatifs qui agissent sur leurs comportements. Cette modélisation comportementale au niveau système est nécessaire à la fois dans la description des blocs RF et dans celle des parties numériques, en vue de leur conception, optimisation et vérification. Les comportements et les effets principalement étudiés dans nos approches de modélisation concernent ceux pour lesquels les outils de conception sont en général peu ou pas assez avancés alors que les enjeux sont réels. Il s'agit par exemple de la reconfiguration dynamique, de la consommation d'énergie, de l'impact des paramètres des composants du système sur le BER, de l'influence du canal ou encore de l'interaction de comportements dans des systèmes temps-réel. Enfin une étude est menée dans le thème sur la modélisation d'un transistor à double grille qui permettrait la réalisation en technologie fortement submicronique de mémoires embarquées basse puissance, alimentées en basse tension. La capacité mémoire embarquée, sa consommation sont aujourd'hui des contraintes souvent fortes dans la conception/réalisation de systèmes mobiles. Des solutions innovantes permettraient de réduire la pression sur la conception de systèmes mémoires. Enfin, rappelons que la thématique MCSOC a été initiée au LEAT en 2008 par regroupement des enseignants-chercheurs du LEAT du domaine de la microélectronique RF et de l'équipe MOSARTS en provenance d'I3S.

La thématique est actuellement animée par M. Auguin (DR CNRS) et comprend 1 directeur de recherche CNRS, 13 enseignants-chercheurs (5 PR et 8 MCF dont un professeur partage son activité de recherche avec une autre thématique). Sur la période 2006-2010, nous avons accueilli un Maître de Conférences invité pour une période de 12 mois. Dans la même période, huit étudiants ont soutenu leur thèse et dix sept autres sont actuellement inscrits en thèse.

Membres permanents :

Prénom, nom	Fonction, rattachement enseignement	Equivalent temps plein travaillé
Michel Auguin	Directeur de Recherche CNRS	1
Cécile Belleudy	MCF, HDR, UFR Sciences	0.5
Sébastien Bilavarn	MCF, Polytech'Nice Sophia	0.5
Eric Dekneuevel	MCF, Polytech'Nice Sophia	0.5
Daniel Gaffé	MCF, UFR Sciences	0.5
Alain Giulieri	PR, Polytech'Nice Sophia	0.5
Gilles Jacquemod	PR, Polytech'Nice	0.425
Laurent Kwiatkowski	MCF, IUT Nice Sophia Antipolis	0.5
Philippe Lorenzini	PR, Polytech'Nice Sophia	0.5
Pascal Masson	PR, Polytech'Nice Sophia	0.5
Fabrice Muller	MCF, Polytech'Nice Sophia	0.5
Alain Pégatoquet	MCF, IUT Nice Sophia Antipolis	0.5
William Tatinian	MCF, Polytech'Nice Sophia	0.5

Doctorants et Post-Doctorants:

Prénom, nom	Année	Financement	Equivalent temps plein travaillé
Lucas Alves Da Silva	2007 - en cours	Bourse Région/MG	1
Ikbel Belaid	2008 - en cours	Contrat ANR	1

Fahd Ben Abdeljelil	Thèse soutenue en 2010	Bourse Région/Entropic Communication	1
Khurram Bhatti	2008 - en cours	ANR & Bourse Gov. Pakistanais	1
Andrea Castagnetti	2009 - en cours	MESR	1
Chiraz Chaabane	2009 - en cours	Bourse Averoes & Contrat européen	1
Antoine Courtay	2009 - en cours	Post-doctorant Université de Nice	1
François Duhem	2009 - en cours	Contrat ANR	1
Alexandre Dupuy	Thèse soutenue en 2006	Contrat UCLA	1
Clément Foucher	2009 - en cours	MESR	1
Lionel Geynet	Thèse soutenue en 2006	Contrat CEA-LETI/SOISIC	1
Julien Guilhemsang	2008 - en cours	Bourse CEA/LIST	0.5
Hanene Ben Fradj	Thèse soutenue en 2006	MESR	1
Sébastien Icart	2005	Bourse Région/NXP	1
Zeeshan Ali Khan	2008 - en cours	Contrat Européen & B. Gov. Pakistanais	1
Jabran Khan	2009 - en cours	Contrat Européen	1
Joffrey Kriegel	2009 - en cours	CIFRE/Thales Communications	1
Jean Pierre Leca	2009 - en cours	CIFRE/ST Microelectronics	1
Alexandre Lewicki	Thèse soutenue en 2008	Bourse Région/NXP	1
Ons Mbarek	2009 - en cours	Contrat ANR	1
Farooq Muhammad	Thèse soutenue en 2009	MESR	1
Waseem Muhammad	Thèse soutenue en 2008	Bourse Région/Texas Instruments	0.2
Bassem Ouni	2009 - en cours	Contrat Européen	1
Benjamin Nicolle	Thèse soutenue en 2008	Contrat CIFRE/MG	1
Michel Nowack	Thèse soutenue en 2008	Contrat CEA-LETI/MBDA	1
Diane Titz	2009 - en cours	Ecole Normale	0.85
Yannick Vaiarello	2009 - en cours	Bourse Région/Neurelec	1

Les activités de recherche durant cette période ont été principalement menées dans le cadre de partenariats forts sous forme de collaborations avec de nombreuses équipes académiques et industrielles.

- Collaborations hors contrats : CEA LIST, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax.
- Collaborations dans des projets européens ou ANR : IRISA, Lab-STICC, IRCCyN, ETIS, Thales TRT, Thales Communications.
- Activités contractuelles : 1) projets régionaux SYS2RTL, SSCO, TrustMe-ViP, 2) projets nationaux et ANR : MAIN (NANO2012), PHERMA, FOSFOR (Architectures du Futur), OPENPEOPLE, HELP, ARDMHAN (ARPEGE), 3) projets européens AETHER, GEODES, COMCAS, 4) contrats industriels avec Thales Communications, MBDA/LETI

L'activité scientifique développée dans le thème s'inscrit dans les axes de recherche suivants. Le bilan scientifique de chaque axe est présenté ensuite.

Axe 1 : Modélisation et optimisation de la consommation d'énergie

Axe 2 : Systèmes reconfigurables, auto-adaptatifs et virtualisation

Axe 3 : Systèmes réactifs et coopératifs

Axe 4 : Modélisation comportementale et conception de *front-end* RF

Axe 5 : Modélisation compacte de technologies avancées

Bilan scientifique - Résultats marquants

Axe 1 : Modélisation et optimisation de la consommation d'énergie

La consommation d'énergie est devenue un critère primordial dans le domaine de la conception des systèmes électroniques tant du point de vue de l'autonomie de ces systèmes que de leur fiabilité. Par ailleurs, ce problème est exacerbé du fait que les architectures intègrent un nombre d'unités de traitement et de mémorisation en constante augmentation ainsi que des dispositifs de communication de plus en plus sophistiqués (multi-standards). Il est donc indispensable de chercher à réduire la consommation d'énergie de ces systèmes. Pour y parvenir, nous nous plaçons essentiellement à l'interface entre le matériel (c'est lui qui consomme) et le code applicatif (c'est lui qui induit la consommation). Les approches étudiées ont pour but d'exploiter le plus efficacement possible les différents modes de fonctionnement de l'architecture et donc des

niveaux de consommation disponibles au sein des différents composants d'un système et ce en fonction des besoins applicatifs.

L'ordonnanceur d'un RTOS (*Real Time Operating System*) est un élément clé dans cette gestion conjointe de la QoS (Qualité de Service) applicative et de la consommation d'énergie. Ainsi nous avons proposé différentes techniques dans un RTOS qui permettent de réduire les nombres de changements de contexte (réduction de la pollution dans les caches - brevet déposé par le CNRS), et de transitions de fréquences, qui sont globalement coûteux en temps/énergie, et ce en garantissant les échéances des tâches. Nous avons étendu ces travaux aux cas multiprocesseur en proposant un module adjoint à un ordonnanceur global qui exploite les différents points de fonctionnement (couple tension/fréquence) et modes repos des processeurs d'une architecture multi-cœurs homogène. Cette approche utilise à la fois les temps d'exécution des tâches dans le pire cas, leurs temps d'exécution effectifs et tient compte de la répartition entre puissance statique et puissance dynamique. L'aspect thermique est également abordé. Ce module, indépendant de la politique d'ordonnement, présente l'avantage d'être utilisable dans un contexte large. La stratégie développée s'appuie sur des modèles définis à partir de mesures expérimentales et tient compte des différentes limitations observées en fonction des modes de fonctionnement. On peut citer les nombreuses expérimentations réalisées sur des plateformes de types ARM MPCore, ARM1176 et OMAP qui ont permis de se focaliser sur les contraintes les plus significatives pour chercher à optimiser globalement la consommation d'énergie. L'approche développée a été intégrée dans l'outil d'analyse d'ordonnement de systèmes temps réel STORM (développé par l'IRCCyN) et validée sur des applications de type traitement d'images (H264) et radio logicielle. Après avoir caractérisé les modèles à partir des mesures expérimentales, des gains énergétiques pouvant atteindre 46% ont été notés. L'ensemble de ces travaux a été réalisé dans le cadre du projet ANR Pherma (2006-2010), en collaboration avec THALES, l'IRCCyN et le CEA-List. En parallèle, nous avons travaillé avec THALES sur l'étude d'une technique d'optimisation au sein d'une plateforme gérée sous le système d'exploitation Linux. Des modifications ont été apportées à Linux pour intégrer un gestionnaire d'énergie, dans un cadre essentiellement monoprocesseur. Ces activités se poursuivent dans le cadre du projet Européen COMCAS (CATRENE), en collaboration avec STMicroelectronics Sophia et Grenoble, THALES, et le laboratoire TIMA. Le but est alors de considérer des architectures hétérogènes (multiprocesseurs et blocs IP interconnectés par un NoC) selon des techniques de type plateforme virtuelle en mettant l'accent sur les aspects communications. Par ailleurs, nous étudions pour ce type d'architecture des extensions à une technique proposée antérieurement dans l'équipe afin de contrôler la consommation de la hiérarchie mémoire (qui peut être aussi élevée que celle des processeurs) dans un contexte multi-tâches. L'approche proposée repose sur des stratégies mixtes associant logiciel et matériel.

Maîtriser la consommation d'énergie dans les réseaux de capteurs sans fil est aussi primordial car elle détermine la durée de vie du réseau. Dans le cadre du projet Européen (ITEA2) GEODES, en collaboration avec l'IRISA, THALES, ENEA, SENSARIS nous avons étudié et proposé une architecture logicielle appropriée à la gestion de la consommation dans un réseau de capteurs sans fil. Cette architecture s'appuie sur un couplage judicieux de fonctionnalités entre les gestionnaires de consommation du système d'exploitation et du middleware. Par ailleurs, des stratégies de routage permettant d'équilibrer la charge de la batterie des différents nœuds du réseau ont aussi été définies, tout en recherchant à optimiser la qualité de service du réseau.

Enfin, nous démarrons une étude sur le problème de la modélisation de la consommation, à un haut niveau d'abstraction (méta-modèle) dans le but de permettre au plus tôt de la conception d'effectuer des choix architecturaux, judicieux d'un point de vue de la consommation, aussi bien relatifs au logiciel qu'au matériel. Cette étude est réalisée en étroite collaboration avec les laboratoires LabSTICC et IRISA dans le cadre du projet de plateforme ANR OpenPeople. Il est à noter que des études en ce sens ont déjà été menées dans l'équipe sur le problème de la conception suivant des approches de type MDE en s'appuyant sur des descriptions UML étendues pour la conception de systèmes matériel/logiciel. Ces travaux ont été réalisés pendant la visite (durant 9 mois) d'un collègue de l'Université de Oum El Bouaghi (Algérie).

Axe 2 : Systèmes reconfigurables, auto-adaptatifs et virtualisation

Depuis quelques années avec l'apparition des SoC (*System on Chip*), pour répondre aux contraintes de performances, de consommation et de coût/temps de conception liées à l'évolution de la densité d'intégration, il a été choisi d'opérer par interconnexion (statique) d'un nombre croissant de blocs IP conçus séparément. Cette complexité, ajoutée à l'hétérogénéité croissante de ces architectures, nous conduit aujourd'hui à imaginer de nouveaux mécanismes de gestion et d'exploitation de ces plateformes qui sont et seront de plus en plus (auto-)adaptatives et reconfigurables grâce aux circuits programmables et deviendront le support d'exécution des applications de demain. De nombreux domaines d'applications sont concernés et cet objectif a de fortes implications sur les systèmes d'exploitation et sur les applications elles mêmes.

L'auto-adaptabilité d'un système vis-à-vis des conditions dans lequel il opère peut être un objectif visé dès lors qu'on intègre une « intelligence » dans les processeurs du système leur permettant de s'identifier, de communiquer et d'interagir entre eux. Dans le cadre du projet européen AETHER (IST-FET FP6, 2006-2009) nous avons travaillé sur le problème de la répartition et de l'ordonnement d'applications réparties sur un ensemble de SANE (*Self Adaptive Networked Entity*) en tenant compte de contraintes de temps réel et/ou de qualité de service. L'hypothèse considérée est que la configuration du réseau inter-SANE évolue dynamiquement du fait de la mobilité possible des SANE. Nous avons proposé une approche pour effectuer une analyse d'ordonnabilité d'une application répartie sur plusieurs SANE (réalisée lors du déploiement de l'application) qui tente de garantir les contraintes des tâches temps réel dur et d'estimer le temps restant

libre pour celles à contraintes souples. Les caractéristiques de l'architecture sont prises en compte : communications, nombre de SANE, ressources parallèles. L'algorithme d'ordonnement proposé tient compte de cette analyse. Dans ce cadre nous avons également effectué des travaux sur l'analyse d'ordonnabilité et l'ordonnement hiérarchique pour des architectures multiprocesseurs. Dans un contexte plus actuel de systèmes reconfigurables, nous proposons tout d'abord de répondre au problème de flexibilité au sein des systèmes d'exploitation au travers des travaux menés dans le projet ANR FosFor (*Flexible Operating System For Reconfigurable platform*) en repensant la plupart des services d'un RTOS qui pourront être aussi bien décrits de manière matérielle (VHDL) que logicielle et devront gérer indifféremment des tâches matérielles et logicielles. L'aspect reconfiguration dynamique et partielle proposée par les circuits programmables tels que les FPGA des sociétés Xilinx et Altera nous conduit à un véritable démonstrateur autour de cet OS flexible s'exécutant sur une plateforme reconfigurable. Dans ces systèmes, l'un des services essentiels est l'ordonnement des tâches reconfigurables. C'est pourquoi, nous avons conçu des algorithmes de placement et d'ordonnement hors ligne de tâches matérielles pour des systèmes temps réel et sur circuits reconfigurables. Ces travaux ont fait l'objet d'une collaboration avec un collègue de l'Ecole Nationale d'Ingénieur de Sfax qui est venu pendant 9 mois dans notre équipe. Les études sur l'adaptabilité se poursuivent actuellement dans le projet ANR ARDMAHN (Architecture Reconfigurable Dynamiquement et Méthodologie pour l'Auto-adaptation en Home Networking) concernant le traitement de flux multimedia. Ce projet a démarré fin 2009. De même, nous avons démarré une activité en collaboration avec Xilinx et ARM sur l'utilisation d'accélérateurs intelligents à base de FPGA pour du HPC (*High Performance Computing*).

Signalons la collaboration actuelle menée avec le CEA-List concernant le problème de la modélisation des effets thermiques sur la fiabilité des composants FPGA en technologie avancée. Une thèse en commun est en cours dans laquelle de nombreuses expérimentations ont été effectuées dans le but d'identifier les facteurs liés à la température qui induisent des fautes dans le circuit. A partir d'un modèle de faute fonction de la température, l'objectif est ensuite de développer des méthodes pour retarder le plus possible l'apparition des fautes dans un circuit reconfigurable.

Axe 3 : Systèmes réactifs et coopératifs

Dans le projet Sys2RTL labellisé par ARCSIS (CIMPACA) et le Pôle SCS, nous avons participé à l'étude d'une méthode d'exploration d'architecture de SoC basée sur une approche GALS (globalement asynchrone, localement synchrone) pour aborder le problème du *Time Closure*. Cette approche utilise une description modulaire qu'il est important d'investiguer en particulier pour permettre des vérifications de propriétés du système. C'est dans ce cadre, que nous nous intéressons aux modèles synchrones compositionnels en conception. Ces travaux font l'objet d'une collaboration avec l'INRIA (projet Pulsar) et le CMA. L'objectif de cette coopération est l'étude et l'implémentation d'un langage synchrone dominé par le contrôle et doté d'une sémantique formelle permettant une compilation et une vérification modulaire. Les langages synchrones, qu'ils soient déclaratifs et flots de données comme Lustre ou impératifs et dominés par le contrôle comme Esterel se compilent tous dans des machines à états finis et offrent ainsi le cadre mathématique qui permet l'application des techniques de *Model-Checking*. Notre étude vise à aller plus loin en établissant un formalisme qui respecte l'hypothèse synchrone et apporte la modularité au niveau du processus de compilation. En effet, des obstacles théoriques (réaction à l'absence), sémantiques (terminaison potentiellement instantanée du RUN) et pratiques (faux cycles de causalité entre modules concurrents, compilés séparément) empêchent un langage comme Esterel d'être pleinement modulaire. Or la compilation modulaire est un passage obligé, dès que l'on s'intéresse à des systèmes hiérarchiques complexes. Avec le CMA et l'INRIA, nous avons donc défini un nouveau langage synchrone dont la syntaxe textuelle s'inspire fortement de celle d'Esterel (d'où son nom LightEsterel) et qui est intégré dans des outils d'édition et de compilation. Ces outils de compilation de LightEsterel ainsi que d'autres outils plus spécifiques aux machines d'états booléennes, et adaptés au contexte modulaire (synthèse, simulation, vérification symbolique) sont actuellement disponibles sur le web. Ils servent actuellement dans différents projets de l'équipe : par exemple dans le projet Open-People pour modéliser la consommation d'énergie des mémoires RAM et des différents niveaux de cache ainsi que dans le projet Geodes pour implémenter de manière automatique des spécifications de QoS (Qualité de Service) vers une cible logicielle (code c) ou matérielle (code VHDL et tout prochainement SystemC synthétisable).

Notons par ailleurs que nos outils sont aussi utilisés par l'équipe Pulsar de l'INRIA dans un tout autre domaine : celui de la description et de la reconnaissance automatique de scénarii de comportement humain à partir de caméras d'ambiance (mouvements de foule, violence, destruction de biens et de matériel, sécurité dans les transports en commun). Nous ne sommes pas directement impliqués dans ce projet, mais restons sensibles aux besoins de nos collègues utilisateurs.

Axe 4 : Modélisation comportementale et conception de front-end RF

Dans le cadre du projet TrustMe-ViP, labellisé par le Pôle et SCS ARCSIS, nous développons une plateforme virtuelle dédiée à la conception de petits objets de confiance (*Trusted Personal Devices*). Pour être compétitifs, ces objets doivent avoir un coût de développement et de production le plus faible possible, afin de pouvoir être mis rapidement sur le marché. Ceci implique nécessairement d'aborder leur conception de façon globale, en s'appuyant sur des plateformes de co-simulation matériel/logiciel et analogique/numérique. Cet objectif passe par l'étude et l'intégration dans un même environnement de simulation de différents flots de conception de circuits et systèmes ainsi que le développement d'une bibliothèque de modèles hiérarchiques d'IP-AMS. Il est important de prendre en compte les paramètres de conception critiques (estimation de la consommation, de la surface, détermination du BER, effets du canal, de la modulation, ...) au niveau système

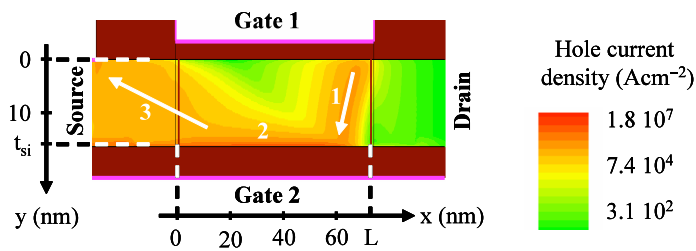
afin de déterminer très vite les chemins critiques et pouvoir resserrer ou relâcher certaines contraintes. Pour atteindre cet objectif, nous avons introduit 4 niveaux hiérarchiques de modèles : transistor (*Spice or physical level*), structurel (*low level*), comportemental (*behavioral level*) et système (*ESL or specifications level*). Pour développer ces modèles, nous utilisons les trois approches classiques de conception : *bottom-up*, *top-down* et *meet-in-the-middle*. Cette étude est réalisée en collaboration avec cinq industriels et deux autres laboratoires académiques.

Parallèlement aux activités de recherche sur la modélisation et sur les outils de conception, nous travaillons sur la conception et la réalisation de circuits et modules RF, et la définition de nouvelles architectures ou topologies pour des applications ultra-basse consommation. Nous développons des modèles comportementaux hiérarchiques des blocs ainsi réalisés, qui permettent d'une part d'optimiser leur conception, et d'autre part d'enrichir la bibliothèque d'IP-AMS du projet TrustMe-ViP et de valider la méthodologie. Ce travail a été réalisé en grande partie dans le cadre du projet SSCO (*Small Secure communicating objets*) en collaboration avec le laboratoire IM2NP et les sociétés ST-NXP, Entropic Communications et Mentor Graphics.

Deux travaux de thèse concernent la génération de fréquences multistandards, l'un en collaboration avec le CEA-LETI et la société SOISIC, et l'autre en collaboration avec l'Université de Modène, et la société RFMagic (*Entropic Communications*). Le premier utilise les propriétés intéressantes de la technologie SOI et a porté sur la réalisation d'une PLL fractionnaire reconfigurable dans la gamme 0,9-6 GHz. Un prototype, réalisé en technologie 130 nm CMOS/SOI, présente des performances en termes de bruit de phase, de consommation et de temps d'accrochage à l'état de l'art. La seconde étude est basée sur un VCO de type RTW (*Rotary Traveling Wave*) pour des applications de réception satellitaire à 14 GHz. Un dernier projet a été réalisé dans le cadre d'une collaboration avec le CEA-LETI et la société MBDA. L'objet de cette étude était de réaliser un système de télémesure de capteurs distants passifs, en utilisant une technologie dérivée de la RFID, afin de réaliser des mesures climatiques (pression, température, humidité). Deux topologies ont été proposées, la première basée sur une méthode originale d'auto-oscillation baptisée SOL (*Self Oscillating Loop*), et la seconde sur une méthode d'identification baptisée BIMBO (*Basic Identification Method using Binary Observations*), développée par Eric Colinet lors de son travail de thèse.

Axe 5 : Modélisation compacte de technologies avancées

La réduction de la taille des transistors MOS (composants de base des circuits intégrés) pour les nœuds très agressifs (sub 32 nm) s'accompagnera très probablement d'un changement d'architecture de ces transistors. Plusieurs voies existent en ce sens comme le FinFet, le transistor à base de SON (*Silicon On Nothing*), le SOI complètement déserté, le transistor à grille enrobant, le transistor à double grille. Toutes ces solutions ont en commun un meilleur contrôle des effets de canal court dû à la désertion totale du film mince de silicium traversé par le canal de conduction. Cette désertion totale et la présence de plusieurs grilles rendent difficile la modélisation électrique compacte de ces transistors, modélisation indispensable pour la conception des circuits intégrés. Dans cette optique, nous travaillons depuis 2008 sur la modélisation du transistor MOS à double grilles indépendantes (IDG) incluant la présence des porteurs minoritaires, ou couche d'accumulation, dans le film mince. La modulation de cette accumulation revient à modifier la tension de seuil du transistor. Ce travail est réalisé dans le cadre du programme de recherche et développement Nano 2012 avec le projet MAIN (*Modelling Accumulated charges In Nanoscale thin film devices*). Ce projet étant lui même réalisé en collaboration avec le projet DEMON (*Design for Embedded Memory Ongoing Nanoscale thin film devices*) porté par l'IM2NP. Durant la phase 2008 - 2009, nous avons réalisé un modèle électrique du transistor à double grilles indépendantes (IDG) incluant les paramètres physiques les plus pertinents : courant du transistor avec couche d'accumulation / calcul des courants de porteurs chauds, des diodes, de génération-recombinaison et de bande à bande / effets quantiques dans l'hypothèse du puits triangulaire / effets de canal court. Ce modèle est en cours d'implantation dans le logiciel ELDO (projet DEMON) ce qui nous permettra à terme de concevoir des circuits intégrés qui mettent à profit la présence et la modulation de la couche d'accumulation. Notre simulateur a aussi été utilisé pour suivre la variation temporelle de la charge accumulée lorsque ce transistor est utilisé comme mémoire DRAM sans capacité. Ce type de DRAM permet de s'affranchir de la réalisation de la traditionnelle capacité (DRAM 1T1C) en utilisant la couche d'accumulation du transistor IDG comme charge mémoire. La présence ou non de cette charge permet de coder les états 1 et 0. Le travail collaboratif avec le projet DEMON nous a déjà permis d'optimiser (en simulation) l'architecture de la cellule de base et les signaux électriques appliqués. Ainsi, nous avons pu mettre en lumière les principaux paramètres qui permettent d'accroître l'amplitude de l'effet mémoire et sa rétention. Pour la phase 2010 - 2011 du contrat nano 2012, nous poursuivons nos travaux de modélisation du transistor IDG en focalisant notre attention sur l'amélioration de la prise en compte des effets de canal court et sur la modélisation du transistor bipolaire parasite et du courant d'avalanche associé. L'utilisation de ce courant à la place du courant d'ionisation par impact ou du courant bande à bande, permet de moduler la valeur de la tension de seuil du transistor en générant les trous dans le volume du film mince et non à son interface avec l'isolant. Ce dernier est donc moins dégradé et la fiabilité du transistor MOS est améliorée. Le travail de la phase 2010 - 2011 est aussi étendu au transistor sur silicium massif dont le substrat est isolé par une diode. La modulation de la tension de seuil est obtenue par une modulation de la charge en porteurs minoritaires dans le film mince (substrat flottant).



Simulation 2D en TCAD du déclenchement du transistor bipolaire parasite du transistor MOS à double grilles indépendantes : les trous générés par ionisation par impact près du drain sont évacués par la diode de source. D'après S. Puget, G. Bossu, P. Masson et al, IEEE Trans. On Electron Devices, Vol.57, No. 4, 2010, p. 855- 865

Synergie - formation recherche et rayonnement scientifique

- Formation par la recherche
 - o Dans la dernière période de quatre ans, tous les étudiants ayant soutenu leur thèse dans le thème ont été embauchés après obtention de leur diplôme, soit dans l'industrie, soit en tant qu'enseignant chercheur.
 - o Le thème a accueilli de nombreux stagiaires de Master ou d'Ecole d'Ingénieur qui ont travaillé sur des techniques avancées.
 - o Dans les enseignements effectués par des membres du thème au Master 2 Electronique de l'Université figurent plusieurs modules orientés recherche pour donner aux étudiants la possibilité de s'orienter vers une thèse.

Publications et rayonnement scientifiques

Le tableau ci-dessous résume les communications réalisées dans le thème dans la période 2006-2010.

ACL	ACLN	ASCL	BRE	INV	ACTI	ACTN	COM	AFF	OS	OV	DO	AP
14	2		2	2	71	2	24	10	3			25

- Animation scientifique et expertise
 - o GDR SoC/SiP : co-animation du groupe thématique Consommation et Energie dans les SOC/SIP
 - o Expertises de projets pour le Pôle SCS et l'ANR dans différents Appels d'Offres.
 - o Participation aux instances : Comités d'Evaluation de l'ANR (AO Arpège, Emergence), Conseil d'Administration et Commission Projet du Pôle SCS, Conseil d'Administration et Conseil Stratégique d'ARCSIS (CIMPACA), Présidence de la Plateforme Conception d'ARCSIS.

Responsabilités scientifiques et pédagogiques

- Responsabilités scientifiques
 - o Responsable scientifique du projet ANR FOSFOR
 - o Coordinateur University Booth de DATE'07 et DATE'09
- Responsabilités pédagogiques
 - o Gilles Jacquemod est Directeur du Département Electronique de Polytech'Nice Sophia, Directeur Adjoint CNFM PACA.
 - o Philippe Lorenzini est Directeur des Etudes de Polytech'Nice Sophia.
 - o Michel Auguin a été responsable jusqu'à fin 2007 de la Spécialité recherche Systèmes Embarqués du Master STIC de l'Université de Nice.
 - o Eric Dekneuvél est responsable de l'option Génie des Systèmes Embarqués du Département Electronique de Polytech'Nice Sophia.
 - o Pascal MASSON est responsable de l'option « Conception de Circuits et Systèmes » du département électronique de Polytech'Nice Sophia. Il est aussi responsable de la « commission formation » du Pôle Solutions Communicantes Sécurisées (SCS)
 - o Laurent Kwiatkowski est délégué pour l'IUT de Nice Côte d'Azur aux licences professionnelles, et coordinateur de ces licences pour l'Université.

Antennes Intégrées et Antennes Actives

Présentation de l'équipe - Objectifs scientifiques

La thématique «Antennes Intégrées et Antennes actives» (AIAA) est née du regroupement de deux thématiques intitulées, «Antennes actives intégrées et microélectronique RF» (AAIMRF) et «Nouvelles Antennes pour Télécommunications» (NAT), du précédent plan quadriennal (2004-2007). AIAA a repris la plus grande partie des activités de NAT. De la thématique AAIMRF, elle a surtout conservée la partie « Antennes actives intégrées ». Les activités, plus orientées vers la microélectronique et le traitement en bande de base, ont en effet, rejoint naturellement la thématique « Modélisation, Conception Système d'Objets Communicants » (MCSOC), créée lors du dernier quadriennal et beaucoup plus proche du point de vue scientifique. AIAA s'articule donc maintenant principalement autour de la conception d'antennes miniatures multistandards, d'antennes intégrées, d'antennes reconfigurables, de systèmes multiantennaires, de capteurs et systèmes RFID et plus récemment d'antennes à base de nouveaux matériaux.

En effet, développer et améliorer l'aspect communicant de petits objets et plus spécialement sa partie antennaire, tout en tenant compte des standards de communications existants et du canal de propagation mis en jeu lors de l'échange de données, nécessite la résolution des problématiques de reconfigurabilité et d'intégration.

La reconfigurabilité d'un objet communicant réside dans sa capacité à échanger des données à travers plusieurs protocoles de communications (agilité en fréquence), dans différentes positions vis-à-vis de la station de base ou des autres objets communicants (agilité en polarisation), avec les seuls objets avec lesquels la transmission est désirée par une reconfiguration de la couverture spatiale (agilité en rayonnement). Cependant, même dans le cas d'un système mono ou multiantennaire totalement reconfigurable, il est utile d'optimiser la transmission de données en augmentant la capacité du canal au moyen de techniques multicapteurs (diversité ou MIMO). Le principe consiste à intégrer plusieurs antennes découplées, suffisamment décorrélées du point de vue des signaux reçus et possédant un rayonnement efficace, au sein d'un même objet communicant de faible volume, ce qui conduit à la problématique précédente d'intégration de plusieurs antennes.

L'intégration pose donc le problème de la miniaturisation, en particulier dans le domaine de la téléphonie mobile, et des systèmes multiantennaires miniatures intégrés, mais aussi pour de nombreuses autres applications (télécommunications spatiales, militaires, ...). La première technique de miniaturisation développée exploite généralement la carte électronique (PCB) de l'objet communicant comme partie intégrante de l'élément rayonnant global. Cette miniaturisation s'effectue grâce à l'optimisation d'un élément rayonnant placé en extrémité de PCB, dont la forme, les points d'alimentations et les retours de masse ont été optimisés afin de développer au sein de la structure des modes résonnants calés sur les bonnes fréquences. Une adaptation d'impédance par composants discrets rapportés peut aussi être parfois utilisée. Une évolution naturelle de ce concept est l'intégration directe de l'antenne sur le boîtier de l'une des puces de l'objet communicant (*System In Package-SIP*), dans le cas où l'antenne est simultanément intégrée avec d'autres composants ou modules qui réalisent certaines fonctions électroniques de la chaîne de transmission. On peut aussi envisager une intégration de l'antenne sur la puce elle-même, celle-ci devant être envisagée dès la phase de conception (*System on Chip-SOC*).

Ces travaux sur les antennes miniatures ont conduit la thématique à s'intéresser depuis plusieurs années maintenant aux capteurs sans fils. Les réseaux de capteurs (*Sensor Networks*) dont la version ultime pourrait être les « réseaux de puces communicantes » constituent un domaine de recherche en développement très rapide aux Etats-Unis (projet Smartdust) et, dans une moindre mesure, en Europe. Dans ce cadre, le LEAT s'est surtout focalisé pour l'instant sur la conception d'antennes pour systèmes de mesures de grandeurs physiques du type température, pression et couple, développées dans le cadre d'applications industrielles ou biomédicales. Un autre aspect de ce domaine est l'identification radiofréquence RFID, dans lequel le LEAT s'est impliqué au niveau de la conception d'antennes pour étiquettes (*Tags*) et depuis peu, également pour les lecteurs. Afin d'apporter des solutions encore plus innovantes dans ces différents domaines, l'équipe s'est aussi orientée dernièrement vers l'utilisation de nouveaux matériaux tels que les ferromagnétiques, magnétoélectriques et métamatériaux au sein des antennes.

La thématique "Antennes Intégrées et Antennes Actives" a donc pour objectif général de développer des éléments rayonnants et des méthodologies de conception contribuant à l'intégration et à la miniaturisation de systèmes antennes et de circuits RF pouvant être utilisés dans différentes applications et notamment les nouveaux objets communicants afin d'en améliorer les performances générales.

Le bilan scientifique de la thématique porte sur les axes de recherche suivants, présentés dans les perspectives lors de la précédente évaluation:

- Antennes miniatures multistandards
- Intégration: Antennes sur boîtier (*Antennas in Package-AiP*), Antennes sur Circuit (*Antennas on Chip-AoC*),
- Antennes reconfigurables
- Systèmes multiantennaires, MIMO, diversité
- RFID, capteurs
- Antennes à base de nouveaux matériaux (métamatériaux, ferro-électriques, magnétodiélectriques)
- Radiopiles et systèmes récupérateurs d'énergie

La thématique, actuellement dirigée par Robert Staraj, implique 7 membres permanents et a compté 17 doctorants de 2006 à 2010 (6 thèses soutenues, 11 thèses en cours). Les taux de participation à la thématique les périodes des enseignants-chercheurs et des doctorants sont résumés dans les tableaux ci-dessous :

Membres permanents :

Prénom, nom	Fonction, rattachement enseignement	Equivalent temps plein travaillé
Aliou Diallo	McF, IUT de Nice, Département GEII	0.25
Philippe Le Thuc	McF, IUT de Nice, Département GEII	0.5
Cyril Luxey	PR, IUT de Nice, Département R&T	0.5
Georges Kossiavas	PR, UFR Sciences	0.25
Gilles Jacquemod	PR, Polytech'Nice-Sophia	0.075
Jean-Marc Ribero	PR, UFR Sciences	0.5
Robert Staraj	PR, Polytech'Nice-Sophia	0.5

Doctorants :

Prénom, nom	Année	Financement	Equivalent temps plein travaillé
Patrice Panaïa	Thèse soutenue le 15 Décembre 2006	MESR	1
Fabien Ferrero	Thèse soutenue le 19 Novembre 2007	MESR	1
Aliou Diallo	Thèse soutenue le 28 Novembre 2007	MESR	1
Grégory Beddeleem	Thèse soutenue le 24 Avril 2008	CIFRE	1
Sylvain Ranvier *	Thèse soutenue le 3 Avril 2009	MESR	1
Plamen Iliev	Thèse soutenue le 22 Octobre 2009	CIFRE	1
Anissa Chebihi	2006 - en cours	MESR	1
Stéphane Tourette	2006 - en cours	CIFRE	1
Ali Chami	2007 - en cours	CIMPACA	1
Florian Canneva	2008 - en cours	GEODES	1
Rafik Addaci	2009 - en cours	FUI	1
Manuel Monedero	2009 - en cours	CIFRE	1
Sarah Suyfar**	2009 - en cours	CEA-LETI	1
Diane Titz	2009 - en cours	ENS Cachan	0.15
Marcio Silva Pimenta	2009 - en cours	ANR	1
Sylvain Pflaum	2010 - en cours	FUI	1
Cédric Requin	2010 - en cours	FUI	1
Ibra Dioum***	2009 - en cours	Bourse coopération française	1

* Co-tutelle avec l'Université Technique d'Helsinki (TKK) - Label Doctorat Européen

** Localisée au CEA-LETI de Grenoble

*** Co-tutelle avec l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD)

Enfin, sur le quadriennal 2006-2010, nous avons accueilli quatre professeurs invités : Pertti Väinikainen, Magdy Iskander, Claes Beckman et Ligia Cremene, respectivement de l'Université Technique d'Helsinki en Finlande, de l'Université d'Hawaii, USA, de l'Université de Gävle en Suède et de l'Université de Cluj-Napoca en Roumanie.

Les travaux de recherche durant cette période s'appuient également sur de nombreux partenariats scientifiques avec des laboratoires académiques, des centres de recherches et des industriels ainsi que sur une activité contractuelle constituée de projets.

- Collaborations soutenues avec des académiques : Université Technique d'Helsinki, IETR, IREENA, LabSTICC, XLIM, IM2NP, IEF, FEMTO-ST, Eurecom, Télécom ParisTech
- Collaborations soutenues avec des industriels : CREMANT, Radiall, Saint Gobain, STMicroelectronics, ECT Industries, CMR, Areva, Insight SIP, Senseor, ASK, Orange Labs, SWING-WS, Thomson, DCNS, ECT Industries, CMR, Neurelec, ST Ericsson, CEA LETI, ADVANTEN, TAGSYS, ALTRACE
- Collaborations ponctuelles : JENSEN, SOFILA, SCALAGENT, MAUGUIN, ELIS, CIUS -Aix, Ecole Centrale de Marseille CMRT, LSIS, CRAN, PREDICT, Moteurs Baudoin, Institut Arnold Tzanck, CHU Nice, 3ROAM, Kuantic, OPENPLUG
- Activités contractuelles et expertises : ANR CIMPA, ANR NAOMI, FUI BMCI, FUI SYMPA, ANR METAVEST, FUI PACID TEXTILE.
- Expertises : ANRT, JEI

Bilan scientifique - Résultats marquants

Axe 1 : Antennes miniatures multistandards

Les antennes miniatures multistandards font désormais parties du savoir faire reconnu du LEAT. En ce qui concerne les structures miniatures à polarisation non définie, l'aboutissement de nos travaux s'est sans doute fait lors de la thèse de Pascal Ciaï, dont les différents modèles d'antennes pour téléphonie mobile et notamment l'antenne pentabande (GSM-DCS-PCS-UMTS-WLAN) ont été unanimement reconnus. L'une de ces structures nous a d'ailleurs permis de remporter le prix de l'antenne la plus petite et la plus efficace en termes de rayonnement dans les deux catégories bi-bande et tri-bande, au concours organisé par le Réseau d'Excellence Européen "Antenna Center of Excellence" (ACE) et décerné lors du congrès international EuCAP 2007 [PR4]. A la suite de ce travail, d'autres antennes combinées ont été mises au point mais cette fois-ci avec la contrainte supplémentaire d'obtenir des polarisations de nature différentes (linéaires et circulaires) et de qualité. Des études d'antennes combinées GPS/SDARS (1,575- 2,33GHz) ont ainsi été développées dans le cadre de la thèse de Grégory Beddeleem [TD10]. Cette recherche a été menée en collaboration avec la société Radiall avec laquelle nous entretenons un partenariat depuis près de quinze ans maintenant. Nos travaux sur les antennes dédiées aux communications multistandards se poursuivent actuellement à travers la thèse de Cédric Requin, supportée par le projet FUI SYMPA dont le leader est la société ST-Ericsson. La difficulté de l'étude va consister ici à rajouter des standards encore plus bas en fréquence au sein d'objets communicants dont la taille est toujours à peu près la même.

Axe 2 : Intégration

Axe 2.1 Antennes sur boîtier (AiP- *Antennas in Package*):

Les progrès en termes d'intégration ont permis une augmentation notable des systèmes de télécommunications que l'on souhaite intégrer à des objets de plus en plus petits et de plus en plus nombreux. Une des technologies possible consiste à utiliser des composants ou systèmes de type SiP (*System In Package*) que l'on peut traduire par Systèmes en Boîtier. Cependant, les objets communicants doivent aussi posséder un élément antennaire qui doit aussi subir ces effets de réduction afin d'être plus compacts. Les antennes doivent donc faire l'objet d'un travail de recherche important pour tendre vers cet objectif. Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre le LEAT et la société INSIGHT SiP qui possède une forte compétence dans le domaine des Systèmes Packagés (*System In Package*) et des modules de communication RF. Relever ce défi, qui consiste à conserver une bande passante adaptée au standard conjointement avec une relativement bonne efficacité, nécessite en effet non seulement la maîtrise des techniques de miniaturisation des antennes, mais aussi une bonne compréhension de la méthodologie de conception des SiP RF et des contraintes industrielles. Ce travail est effectué notamment à travers la thèse de M. Jeangeorges.

Axe 2.2 Antennes intégrées (AoC- *Antennas on Chip*):

Lors des travaux de thèses de Patrice Panaia et Fabien Ferrero, nous avons cherché à intégrer des antennes directement sur substrat pour réaliser soit de l'agilité en fréquence soit de l'agilité en diagramme de rayonnement grâce à des composants de type MEMS. Dans ce domaine, la collaboration avec TKK Helsinki University of Technology et le Professeur Pertti Vainikainen a été particulièrement fructueuse, notamment de par la thèse en co-tutelle de Sylvain Ranvier. A travers les travaux de thèse de Fabien Ferrero et Sylvain Ranvier, antennes et déphaseurs à MEMS ont pu être intégrés sur un seul et même substrat Silicium haute résistivité pour des applications à 60 GHz. Un banc de mesure dans cette bande de fréquence, permettant une mesure sur quasiment toute la sphère autour de l'antenne sous test a aussi pu être mis au point. Avec les problèmes de fiabilité que nous avons rencontrés sur les technologies MEMS, nous avons orienté nos activités dans ce domaine sur des déphaseurs intégrés sur silicium en technologie CMOS à travers la thèse de Diane Titz notamment.

Axe 2.3 : Antennes intégrées et *codesign* ULB

La tendance pour les objets communicants allant simultanément vers un fort débit binaire, un faible coût et une très faible consommation, il apparaît que l'utilisation de transmission de type Ultra Large Bande ULB (UWB-Ultra Wide Band) constitue une solution de choix par rapport aux systèmes actuels à bande étroite. Il nous a donc paru opportun de développer des méthodes permettant la miniaturisation et l'assemblage de l'antenne, du circuit intégré et du boîtier dans le but d'obtenir des systèmes miniaturisés et à bas coût de fabrication utilisant ces techniques de transmission UWB. Les difficultés de connectiques avec les puces THF (bande des 60 GHz) nous ont encouragés, pour débiter cette étude, à profiter des bandes en plus basse fréquence déjà allouées pour répondre à la demande ou qui sont encore en discussion (6-8,5 GHz (ECC) et 3,1-10,6 GHz (FCC)). Une des principales applications UWB envisagées, concerne ainsi les réseaux personnels de télécommunication sans fil à courte et moyenne portée. Dans ce cadre, nous participons au projet régional MIMOC qui a pour objectif de proposer des solutions technologiques permettant l'intégration et la miniaturisation de nouveaux objets communicants voire l'intégration des fonctions électroniques et de l'antenne sur un chip unique. Ce projet s'appuie sur la complémentarité de 4 partenaires : IM2NP et LEAT comme partenaires académiques, Orange Labs et Insight SIP comme partenaires industriels. Notre travail, à travers notamment la thèse d'Ali Chami, porte essentiellement sur la miniaturisation des antennes et leur interfacement avec le circuit intégré ainsi que sur la définition d'une méthodologie de co-simulation et de *codesign* antenne/puce/boîtier/circuit imprimé de support. Les premiers prototypes d'émetteurs ultra large bande fonctionnant dans la bande FCC (3-10,6 GHz) ont été réalisés. Un démonstrateur parfaitement fonctionnel a été présenté au forum SAME et lors de l'assemblée générale du GDR Ondes à Paris en 2009. Les performances obtenues sont conformes aux objectifs fixés au début du projet.

Axe 3 : Antennes reconfigurables

La reconfigurabilité des récepteurs numériques fait l'objet de recherches récentes en radio logicielle et est perçue comme la solution aux problèmes de coût et de complexité face à la multiplicité des standards. L'automatisation de cette reconfigurabilité est donc la voie de passage obligée pour le développement de récepteurs réellement adaptatifs. La convergence technologique impose aux objets communicants d'être multistandards et compatibles avec un nombre croissant de protocoles et de fréquences. Si la radio logicielle peut apporter un début de solution pour diminuer la complexité et le coût des émetteurs-récepteurs, le problème lié à l'intégration des antennes reste posé, du fait notamment des fréquences relativement basses envisagées dans un premier temps.

Cette activité basée sur les antennes actives, couvre à la fois des aspects théoriques de l'étude des antennes, mais aussi des aspects beaucoup plus appliqués, liés aux fonctions évoluées pouvant être réalisées par l'association de composants actifs ou de fonctions RF spécifiques, intégrées si possible dans l'élément rayonnant. En effet, l'essor des télécommunications à courtes et moyennes portées mais aussi le développement important des petits objets communicants, a offert aux antennes actives de nombreux terrains d'application. Ces dernières années, cette recherche s'est aussi orientée vers des applications en bande de base dont nous pourrions exploiter les fonctionnalités afin d'innover en proposant des architectures RF fondamentalement nouvelles dans le domaine des transmissions. Les études au laboratoire se sont donc organisées autour des trois grandes idées qui sont les antennes pilotées en fréquence, les antennes pilotées en rayonnement et les antennes pilotées en polarisation.

Axe 3.1 : Antennes pilotées en fréquence

Avec le développement grandissant d'objets communicants miniatures, la demande s'accroît pour des éléments rayonnants de taille réduite mais fonctionnant cependant dans plusieurs standards de transmission, ce qui s'avère d'autant plus difficile lorsque les dimensions de l'élément rayonnant diminuent. De plus, la miniaturisation de l'antenne affecte aussi la largeur des bandes passantes de chaque standard. Pour les applications en téléphonie mobile, des éléments de taille réduite, multibandes, totalement passifs peuvent encore mis au point dans des dimensions réduites. Cette méthode devient cependant vite insuffisante pour la bande UHF (400 - 800 MHz) si des techniques d'élargissement, passives ou actives, ne sont pas mises en œuvre. Un moyen d'augmenter la plage d'utilisation en fréquence de l'antenne sans accroître ses dimensions, consiste à réaliser le pilotage d'une faible bande passante intrinsèque sur une large plage de fréquence quand le standard de communication le permet. On peut ainsi envisager un fonctionnement multibande de l'antenne par pilotage continu ou par sauts discrets. Cette idée a trouvé un champ d'application parfait dans le cadre de l'ANR NAOMI et de la thèse de Florian Canneva. Ce projet consiste à étudier de nouvelles structures d'antennes et de reconfigurabilité en fréquence permettant de satisfaire la réception de la télévision numérique sur un terminal portable de petites dimensions. Les premières solutions employées basées sur la combinaison de diodes PIN et varactors nous ont permis d'obtenir des éléments rayonnants de petites dimensions et d'efficacité moyenne. Nous avons ensuite cherché à utiliser de nouveaux matériaux ferro-électriques et magnétodiélectriques développés par deux de nos partenaires du projet (IREENA et LabSTICC). Les épaisseurs trop faibles du premier ne nous ont pas permis pour l'instant d'obtenir des propriétés intéressantes à ces fréquences. L'utilisation des seconds en combinaison avec une diode de type varactor nous a par contre permis d'obtenir l'accordabilité d'une bande de fréquence de 8 MHz de large sur une plage allant de 470 MHz à 890 MHz, tout en conservant une efficacité extrêmement intéressante et surtout une taille finale d'élément rayonnant extrêmement réduite.

Axe 3.2 : Reconfiguration en rayonnement

Une autre application des antennes actives est leur intégration en réseau, qui permet la réalisation de fonctions évoluées telles que le balayage électronique. Pour obtenir ce balayage, il faut cependant que les amplitudes mais surtout les phases des courants d'alimentation des éléments rayonnants puissent être réglées de manière individuelle. Une partie des études effectuées ces dernières années a été la recherche de systèmes déphaseurs plus simples que ceux proposés par l'état de l'art actuel. Ce travail s'inscrit ainsi dans un souci de simplification de commande, de diminution du nombre de composants actifs requis et d'amélioration de la compacité de ces circuits d'alimentation. En effet, parmi les différentes topologies permettant de réaliser ces circuits de déphasage, les systèmes à lignes commutées ou chargées constituent une approche classique mais nécessitent des longueurs de ligne conséquentes. Une autre méthode consiste à commuter des filtres, mais cette technique reste délicate pour une intégration de type MMIC (*Monolithic Microwave Integrated Circuit*). Après des travaux utilisant des coupleurs hybrides commandés par des switches (antem 2006), l'approche originale développée ces dernières années au laboratoire, utilise un déphaseur composé de 2 coupleurs hybrides dont les branches verticales sont remplacées par des éléments capacitifs discrets (QLQC-*Quasi-Lumped Hybrid Couplers*). En effet, V. Fusco (Université de Belfast) a montré qu'un coupleur hybride pouvait être réalisé en utilisant des éléments discrets localisés à la place des liaisons $\lambda/4$ interbranches, ce qui se traduisait par un gain notable de la compacité, notamment en basse fréquence. En remplaçant ces capacités par des diodes varactors, une différence de phase allant de 0 à 360 ° a pu être obtenue entre les sorties, ce qui permet d'envisager des commandes de phases pour des réseaux dans de nombreuses applications [ACL 18][ACL46].

Axe 3.3 : Reconfiguration en polarisation

Les circuits de type QLQC décrits dans le paragraphe précédent ont également permis de proposer des solutions de reconfiguration complète en polarisation linéaire et circulaire [ACL 42], [ACL45], [ACL50]. De nouveaux travaux sur la reconfiguration auto-adaptative d'antennes en polarisation circulaire pour lesquelles une reconfiguration en fréquence est simultanément possible ont aussi été entamés en 2010.

Axe 4 : Systèmes multiantennaires pour applications MIMO et diversité

Les techniques de recombinaison des signaux (diversité, MIMO) permettent de tirer profit de l'environnement perturbé dans lequel sont souvent situés les objets communicants (interférences, évanouissements lents, évanouissements rapides) pour accroître la capacité des liaisons radio. D'ores et déjà, la norme WiFi 802.11n permet de mettre en œuvre des systèmes MIMO pour les passerelles domestiques (routeurs, box ...). Les systèmes MIMO, supposés augmenter la capacité en fonction du nombre d'antennes aux deux extrémités de la liaison, correspondent au moyen le plus naturel pour atteindre les débits envisagés. Il est clair que les difficultés les plus critiques sont concentrées aujourd'hui au niveau du terminal portable à cause de son encombrement réduit: intégration de multiples capteurs, effets de couplages, et de ce fait, efficacité diminuée. Dans ce contexte, le LEAT a commencé à s'intéresser très tôt au problème de l'efficacité et a développé une technique originale de caractérisation de l'efficacité d'antennes compactes à l'aide de la méthode de la Wheeler Cap, dont la mise en œuvre est relativement simple et très performante. Dans le domaine de la diversité, la collaboration avec TKK Helsinki University of Technology et le professeur Pertti Vainikainen a aussi été particulièrement fructueuse. Celle-ci a en effet permis de proposer des solutions toutes intégrées à 60 GHz permettant d'obtenir de la diversité en directivité à partir de déphaseur en technologies MEMS. Le LEAT s'est ensuite plus particulièrement attaché à apporter des solutions innovantes au niveau des antennes permettant d'améliorer les performances des systèmes. La solution la plus aboutie est celle dite de la ligne de neutralisation développée lors de la thèse d'Aliou Diallo [TD8]. Elle consiste paradoxalement à relier de manière physique deux éléments rayonnants par une ligne suspendue pour réduire le couplage, qui est l'une des sources principales de diminution de performances. Cette méthode qui permet d'obtenir une isolation très forte des accès d'antennes même très proches, accroît significativement le gain effectif en diversité. Ce travail a été reconnu et primé par IEEE à travers le "Wheeler Prize" obtenu en 2007 qui récompense le meilleur article de l'année dans la catégorie "Applications" [PR1]. Ce travail s'est ensuite poursuivi par l'utilisation originale de connexions supplémentaires vers le plan de masse, afin de générer un effet comparable à celui obtenu par la ligne de neutralisation à travers notamment les thèses d'Anissa Chebihi et Rafik Addaci.

Axe 5 : RFID et capteurs

Axe 5.1 : Capteurs antennes/SAW

Les capteurs sans fil passifs, basés sur la technologie des ondes acoustiques de surface (SAW) permettent de mesurer avec précision diverses grandeurs physiques (température, pression, etc.) dans des environnements difficiles. Leur qualité première repose sur la possibilité de les interroger à distance s'ils sont associés à un élément rayonnant sans besoin d'une source d'énergie extérieure. Il existe ainsi de nombreuses applications possibles, domestiques, médicales, industrielles ou militaires pour lesquelles on cherche à intégrer des capteurs SAW dans des endroits inaccessibles comme l'intérieur des ouvrages en béton pour surveiller les contraintes thermiques ou de pression, ou l'intérieur du corps humain afin de permettre une surveillance

médicale. Les capteurs retenus fonctionnent dans la bande ISM centrée autour de 433,9 MHz. A cette fréquence, la taille de l'antenne qui doit lui être associée constitue cependant un verrou majeur. Sur ce thème, le LEAT a développé depuis plusieurs années maintenant un partenariat durable avec la société Sensor, spécialiste de ces systèmes SAW. Dans ce cadre, deux thèses CIFRE (Stéphane Tourette et Manuel Monedero) ont pris corps. Plusieurs études ont ainsi été proposées de concert à de nombreuses sociétés. Dans ce cadre, le LEAT est aussi fortement impliqué dans le projet FUI BMCI au travers de la thèse de Rafik Adacci. Celui-ci tente d'apporter grâce au travail déjà accompli dans le domaine des multicapteurs et de la diversité, des solutions au problème de l'interrogation de capteurs en milieu fortement métallique (salle machine de navire). Sensor a ensuite essayé de pousser sa technologie jusqu'à la fréquence de 2,45 GHz. Ceci nous a conduits à déposer une demande d'ANR TECSAN que nous avons obtenue. Cette ANR (CIMPA) avait pour but de créer un capteur sans fil et sans batterie miniaturisé, destiné à être implanté dans le corps humain afin de mesurer la température et la pression. Dernièrement une nouvelle ANR TECSAN a été déposée. Celle-ci (SAMOSSA) reprend l'idée du capteur de température humain mais en surface cette fois, à la fréquence de 433 MHz.

Axe 5.2 : Identification radio fréquence - RFID

Lors de ces quatre dernières années nous avons consolidé notre partenariat avec la société ASK sur le thème des antennes pour étiquettes RFID. Des solutions originales ont ainsi été développées autour de l'idée de systèmes RFID multibandes. En effet, si cette évolution ne semble pas poser de problème du point de vue du lecteur, sur lequel la place disponible est relativement importante, elle devient beaucoup plus complexe du côté de l'antenne de l'étiquette. Les travaux menés par Plamen Iliev lors de sa thèse ont permis notamment l'élaboration de solution d'étiquettes permettant de supporter les standards 13,56 MHz, UHF et WLAN, en intégrant un élément UHF de type dipôle au sein d'une boucle multispire permettant le couplage avec l'antenne du lecteur en HF. L'idée originale de ce travail à consister à utiliser les spires HF comme un résonateur en UHF. L'élément central n'est donc pas un simple élément rayonnant, lequel serait d'ailleurs court-circuité par la spire mais plutôt un élément excitateur des spires HF, permettant d'obtenir un mode UHF sur ces dernières.

La satisfaction mutuelle retirée de ce partenariat avec la société ASK nous a conduit à rédiger ensemble le projet FUI Fastpass dans lequel est encore plus fortement impliquée l'équipe MCSOC du LEAT. Dans ce projet est aussi partenaire ST Microelectronics. Durant cette période, nos travaux dans le domaine de la RFID ont intéressé la société Saint Gobain. Dans le cadre d'un accord de collaboration avec celle-ci nous avons développé des éléments rayonnants en couches minces déposés sur substrat verre.

Nos travaux ont aussi intéressé la société TAGSYS, qui nous a proposé après les résultats obtenus lors du stage de Master de Sylvain Pflaum de participer au montage d'un autre projet FUI (projet PACID TEXTILE) dans lequel sont aussi partenaires le laboratoire IM2NP de l'Université de Marseille avec laquelle nous collaborions déjà dans le cadre du projet MIMOC, ainsi que de nombreuses sociétés. Les compétences en antennes du LEAT vont ici s'exercer sur l'antenne du côté lecteur avec comme objectif une bien meilleure maîtrise de la couverture (notamment de part sa limitation spatiale) de la zone couverte, du couplage entre éléments et éventuellement de la géolocalisation des tags. Sur les travaux de Sylvain Pflaum, un brevet est en cours d'enregistrement. Dans ce même domaine des antennes pour lecteur, un partenariat a aussi été établi cette année avec la société ALTRACE afin de développer des antennes RFID commutées électroniquement.

Axe 6 : Métamatériaux et nouveaux matériaux

Une autre approche pour miniaturiser les antennes consiste à utiliser des métamatériaux. En fait, cela consiste à remplacer un plan de masse conventionnel par des structures périodiques. Les métamatériaux sont élaborés à partir de motifs périodiques qui permettent de créer artificiellement des permittivités et perméabilités négatives. Ces propriétés physiques permettent ainsi de réduire considérablement leur épaisseur, qui peut devenir inférieure à $\lambda/10$. De plus il est possible de rendre ce réseau reconfigurable. Toutes ces propriétés permettent de réaliser des antennes compactes performantes. Cette activité peut être donc considérée comme transverse aux axes précédemment cités. Un projet ANR labellisé en 2005 (METABIP) dans lequel FT Orange Labs et le LEAT étaient partenaires a permis de lancer au laboratoire l'étude de ce type de structures dans le cas où leur utilisation était dédiée aux antennes et de montrer leur potentialité. De manière plus spécifique, cette activité est développée depuis 2009, dans le cadre du projet ANR METAVEST dédié aux vêtements intelligents. La piste novatrice des métamatériaux doit permettre d'accroître le niveau d'intégration des capteurs dans le vêtement, tout en limitant les perturbations dues à la proximité du corps humain ainsi qu'en augmentant la protection de la personne vis-à-vis du rayonnement RF. Ce projet, support de thèse de Marcio Silva-Pimenta, propose ainsi d'étudier différents types d'antennes sur textiles, susceptibles d'être intégrées dans des vêtements. Ces antennes qui devront couvrir différents standards de communications et de géolocalisation, profiteront à la fois des propriétés des métamatériaux (amélioration des diagrammes de rayonnement, de l'efficacité, de la largeur de bande, miniaturisation, limitation du rayonnement arrière,...), mais également des avancées dans le domaine des antennes électriquement petites et de la reconfiguration.

L'utilisation de nouveaux matériaux déjà décrite dans la partie reconfiguration en fréquence, est aussi une recherche transverse qui pourra être utile aux différents axes développés dans l'équipe voire même au laboratoire.

Publications et rayonnement scientifiques

Le tableau ci-dessous résume les publications issues de la production scientifique de la thématique en suivant les nomenclatures de l'AERES. Au regard du précédent rapport d'activité, nous avons augmenté nos publications de 20% dans les revues à comité de lecture (ACL) et 60% dans les conférences invitées (INV) et l'on a diminué de 20% nos publications dans les conférences internationales avec actes (ACTI).

ACL	ACLN	ASCL	BRE	INV	ACTI	ACTN	COM	AFF	OS	OV	DO	AP
29			2	11	40	11	10	7	2			

- Animation scientifique et expertise scientifique
 - o EuCAP
 - o GDR Ondes
 - o Sessions dans conférences diverses
 - o Membres TPC
 - o Expertises ANR, CIFRE, JEI, ...

Responsabilités scientifiques et pédagogiques

- Gilles Jacquemod (Professeur) : Directeur du département Electronique de Polytech'Nice Sophia
- Georges Kossiavas (Professeur) : Directeur du Master Recherche TRFM jusqu'au 01/10/2008, Membre du Conseil Scientifique de l'ED STIC jusqu'en 2007, Membre du Comité Scientifique « Antennes et Propagation » des JNM
- Jean-Marc Ribero (Professeur) : Directeur du Département Electronique de l'UFR Sciences
- Cyril Luxey (Professeur) : Responsable Licence professionnelle Ingénierie des Réseaux Mobiles (IRM), IUT Réseaux et Télécommunications
- Robert Staraj (Professeur) : Responsable scientifique de la thématique AIAA, Responsable de l'option Télécommunications-Réseaux du dépt. Electronique de Polytech'Nice Sophia, Responsable de l'option "Télécommunications" de l'ITII, formation continue au sein de Polytech'Nice-Sophia, Directeur adjoint du GDR-Ondes, Animateur du groupe thématique 4 « Antennes et circuits » du GDR ondes

Modélisation électromagnétique, optimisation et problèmes inverses

Présentation de la thématique - Objectifs scientifiques

L'un des objectifs principaux de cette thématique est de développer des outils de calcul pour la simulation de problèmes électromagnétiques dont la complexité ne permet pas toujours l'utilisation des logiciels commerciaux. Cette complexité est en grande partie liée au caractère fortement multi-échelle des problèmes rencontrés lorsqu'il s'agit d'étudier les antennes dans leur environnement. Les codes de calcul sont développés aussi bien dans le domaine fréquentiel (logiciel SR3D basé sur une Méthode des Moments) que dans le domaine temporel (logiciel FP-EMMA-TLM basé sur la méthode *Transmission Line Matrix*). Cette complexité tient également dans la difficulté croissante de synthétiser des structures rayonnantes avec une multiplication des contraintes. Il s'agit alors de développer des outils de conception automatique et non intuitive d'antennes en couplant les codes de calcul électromagnétiques avec des algorithmes d'optimisation. Il peut s'agir de processus déterministes (gradient topologique) ou stochastiques (Algorithme génétique). Enfin, l'imagerie 3D constitue le troisième grand axe de la thématique avec un développement qui s'articule autour de la méthode des contours actifs (*Level Sets*). L'activité autour le logiciel fréquentiel SR3D est effectuée dans le cadre du CREMANT, laboratoire commun avec France Télécom Orange Labs La Turbie. Quant aux développements sur la méthode TLM, ils font largement appel aux ressources informatiques offertes par les calculateurs parallèles des grands centres de calcul nationaux (CCRT, CINES et IDRIS) et ont été menés au travers de trois projets ayant bénéficié, au cours de ces quatre dernières années, de plus de 100 000 heures de calcul. Le bilan scientifique de la thématique porte sur les 4 axes de recherche présentés dans les perspectives et validées lors de la précédente évaluation:

- Méthodes fréquentielles et temporelles
- Modélisation multi-échelle
- Optimisation et synthèse d'antennes
- Diffraction inverse

La thématique, actuellement dirigée par J-L. Dubard, comprend 5 membres permanents, 8 doctorants et 3 post-doctorants dont les taux de participation à la thématique sont résumés dans les tableaux ci-dessous. Durant cette période, 3 doctorants ont soutenu leur thèse et 5 thèses sont en cours.

Membres permanents :

Prénom, nom	Fonction, rattachement enseignement	Equivalent temps plein travaillé
Iannis Aliferis	MCF, Polytech'Nice-Sophia	0.125
Marylène Cueille	MCF, IUT de Nice, Département GEII	0.1
Jean-Pierre Damiano	Ingénieur de recherches	0.3
Jean-Lou Dubard	PR, IUT de Nice, Département GEII	0.5
Christian Pichot	DR CNRS	0.5

Doctorants :

Prénom, nom	Année	Financement	Equivalent temps plein travaillé
Besma Larbi	Thèse soutenue en 2006	DGA	1
Thi Quynh Van Hoang	2008- en cours	MESR	1
Grégory Verissimo	2008- en cours	DGA	1
Céline Kossiavas	Thèse soutenue en 2009	MESR	1
Amaël Moynot	2009- en cours	CNRS Handicap	1
Armin Zeitler	2009 - en cours	MESR	0.25
Massimo Zoppi	2009 - en cours	CNRS - France Télécom Orange Labs	1
Renaud Cuggia	Thèse soutenue en	DGA	1

	2010		
--	------	--	--

Membres non permanents : Post-doctorants

Prénom, nom	Année	Financement	Equivalent temps plein travaillé
Binh Duong Nguyen	Thèse soutenue en 2006	ANR	1
Maher Al Naboulsi	2008-2010	DGA	1
Jérémy Lanoë	2009-2010	DGA	1

Les travaux de recherche durant cette période s'appuient également sur de nombreux partenariats scientifiques avec des laboratoires académiques, des centres de recherches et des industriels ainsi que sur une activité contractuelle constituée de projets.

- Collaborations ponctuelles :
- Collaborations soutenues : Lab-STICC (Télécom Bretagne-CNRS), IMEP-LAHC (Université Joseph Fourier-CNRS), Université de La Réunion, LOA (ENSTA Paris Tech - CNRS-Ecole Polytechnique), IETR (Université de Rennes I-Supélec - CNRS), IEF (Université Paris-Sud-CNRS), Advantem, Orange Labs La Turbie.
- Activités contractuelles et expertises : projet ANR MetaBip, contrat DGA.

Bilan scientifique - Résultats marquants**Axe 1 : Méthodes fréquentielles et temporelles**

Le code de calcul fréquentiel SR3D est basé sur une représentation intégrale du champ électromagnétique de type CFIE (*Combined Field Integral Equation*) et résolue avec une méthode des moments de type Galerkin. La résolution numérique est effectuée sur une base d'éléments finis de surface. Comme toutes les techniques fonctionnant dans le domaine spectral, le code SR3D est consommateur de temps de calcul quand il s'agit de simuler des structures sur une large bande de fréquences. Les travaux effectués sur le calcul des dérivées en fréquence des courants couplé à un algorithme auto-adaptatif d'interpolation ont permis de diminuer considérablement les temps de calcul. Cette technique a été également appliquée à la dérivation des courants par rapport aux caractéristiques des matériaux, permettant de caractériser les structures comportant des matériaux dispersifs pour le domaine ULB.

Le code de calcul temporel FP-EMMA-TLM est basé sur une méthode volumique de type différence finie, semblable à la FDTD. L'avantage de la TLM par rapport à cette dernière réside dans la co-localisation spatio-temporelle de toutes les composantes du champ électromagnétique. Comme toutes les méthodes volumiques, la discrétisation spatio-temporelle doit être suffisamment fine pour tenir compte des zones à fort gradient de champ conduisant à des maillages très denses. Cela constitue un très gros handicap pour la simulation de problèmes multi-échelle et multi-physique. Nos efforts ont donc porté sur le développement d'un nouveau schéma numérique pour la prise en compte de fils minces arbitrairement orientés dans le maillage cartésien, incluant des composants électriques localisés. Le modèle a été appliqué à l'étude des émetteurs VLF (*Very Low Frequency*) dans leur environnement. Les compétences acquises dans ce domaine très peu exploré ont fait du LEAT un expert privilégié auprès de la DGA. Nous avons également commencé à nous intéresser au verrou technologique que constitue le maillage non-conforme.

Axe 1.1 Développements du code SR3D :

Ces travaux ont été réalisés dans le cadre d'un contrat "Dérivation des équations intégrales de l'électromagnétisme en régime harmonique par rapport aux coefficients des matériaux" (CNRS/UNSA-France TELECOM R&D) et s'inscrivent dans le prolongement de travaux antérieurs menés au LEAT en collaboration avec l'INRIA (J.P. Zolésio) et France Télécom R&D (C. Dedeban, P. Dubois) sur la dérivation en fréquence du logiciel SR3D (Marché France Télécom/Université de Nice-Sophia Antipolis n°001B003).

Les techniques de différentiation ont été appliquées sur une représentation intégrale du champ électromagnétique aboutissant avec une méthode de type Galerkin à une équation intégrale mixte CFIE (*Combined Field Integral Equation*), à la base du logiciel SR3D, aux paramètres constitutifs des matériaux (permittivité et conductivité) intervenant dans la structure rayonnante. L'objectif final étant d'explicitier la sensibilité des paramètres radioélectriques (ROS, champ rayonné, etc.) en fonction des caractéristiques des matériaux permettant du même coup d'étendre les fonctionnalités de la dérivation en fréquence à des structures comportant des matériaux dispersifs. Les développements théoriques et la réalisation des modules de calcul intégrés au logiciel SR3D, ont concerné jusqu'à présent:

- les modules nécessaires aux calculs des dérivées des inconnues par rapport à l'ensemble des paramètres caractéristiques des matériaux.
- l'extension à l'ensemble des alimentations, c'est-à-dire en particulier aux sources de tensions et aux modes sphériques.
- l'extension de la dérivation par rapport à la fréquence au cas de structures comportant des matériaux dispersifs.

Les dérivées en fréquence combinées à des algorithmes d'interpolation auto-adaptatifs ont permis d'obtenir les expressions des impédances, de la directivité, etc. en fonction de la fréquence en contrôlant la précision. Ces méthodes permettent également de déterminer les fréquences de résonances en fonction des caractéristiques des matériaux.

Ces techniques pourront ainsi être étendues à la détermination des sensibilités des caractéristiques du champ rayonné par rapport à la conductivité des matériaux et être utilisées pour déterminer les zones de l'espace susceptibles de contenir un matériau conducteur pour satisfaire à des caractéristiques de rayonnement données. Associé à une technique de type contours actifs (*Level Sets*), on peut espérer obtenir ainsi un outil de résolution de certains problèmes inverses. Toutefois, le nombre de domaines composant la structure étant le nombre de voxels, il sera nécessaire de modifier le programme d'analyse pour tenir compte de la faible densité de la matrice associée. En particulier, il faudra développer un solveur de systèmes linéaires spécifique. Il convient également de souligner que la structure du logiciel développé dans le cadre de cette étude en particulier les calculs des éléments de la matrice associée au problème discret vont servir de base à une étude concernant l'optimisation de forme des antennes plaquées réalisée dans le cadre de la thèse de M. Zoppi sur l'optimisation et la synthèse d'antennes dans le cadre du CREMANT.

Axe 1.2 Développements du code FP-EMMA-TLM:

Bien que le code TLM dispose d'un maillage variable, la prise en compte de détails aux dimensions très faibles ($\ll \lambda/20$) est pénalisante en termes de ressources de calcul. Pour éviter des temps de calcul prohibitifs, il est nécessaire de pouvoir modéliser les détails fins à l'aide d'une seule cellule TLM. Notre intérêt pour la mise en œuvre de fils minces arbitrairement orientés a été motivé par le besoin, exprimé par la DGA, de modéliser les antennes VLF/LF dont les aspects multi-échelle seront précisés dans l'axe 2. Le formalisme des fils minces orientés de manière arbitraire par rapport au maillage cartésien TLM, intégré dès 2006 au code de calcul, a été récemment modifié pour mieux tenir compte du couplage de proximité et des jonctions entre plusieurs fils. Le domaine d'influence, qui détermine l'interaction entre le fil et le milieu environnant à travers le maillage TLM, a été étendu à plusieurs cellules TLM. Cela a amélioré la précision de la technique mais s'est accompagné en contre partie d'une augmentation des ressources informatiques nécessaires au traitement du problème implicite engendré. Cet inconvénient devrait pouvoir être résolu prochainement grâce à l'utilisation d'algorithmes d'inversion de matrice dédiés aux calculateurs parallèles. Le formalisme des fils minces a été également modifié pour la prise en compte de composants électroniques localisés et arbitrairement orientés. Limité pour l'instant aux composants passifs, il pourrait facilement être étendu aux composants actifs.

De manière plus générale, la résolution de problèmes multi-échelle et multi-physique est conditionnée à la mise en œuvre de maillages non conformes localement raffinés. La stratégie envisagée initialement sous l'angle d'une hybridation du code TLM avec un logiciel basé sur la méthode Galerkin discontinu dans le domaine temporel, bien adaptée à la mise en œuvre de maillages non conformes, s'est révélée infructueuse. Malgré de nombreuses similitudes entre ces deux méthodes, leurs schémas numériques paraissent difficilement identifiables. Nous nous sommes donc orientés vers un formalisme purement TLM basé sur une méthode des transformateurs proposée par Wlodarczyk en 1996 et qui assure parfaitement la distribution spatiale des impulsions incidentes et réfléchies sur les nœuds TLM dans l'interface entre le maillage grossier et le maillage raffiné. Cette approche offre également l'avantage de pouvoir utiliser le pas temporel maximum dans chaque sous maillage. La difficulté principale tient ici dans l'interpolation temporelle des impulsions issues du maillage grossier pour le calcul des impulsions incidentes du maillage raffiné. Les techniques mises en œuvre jusqu'à maintenant pour résoudre ce problème ont toujours conduit à des algorithmes instables. Nous envisageons actuellement d'utiliser une technique d'interpolation basée sur la méthode de Prony-Pisarenko, méthode déjà utilisée dans le code FP-EMMA-TLM pour l'analyse spectrale des réponses temporelles.

Axe 2 : Modélisation multi-échelle

Les travaux dans ce domaine s'effectuent en collaboration avec la DGA. Ils ont pour objectif, d'une part, de modéliser des structures antennaires VLF/LF existantes (conçues dans le passé de manière intuitive et empirique) et, d'autre part, de modéliser des antennes VLF virtuelles utilisant une nouvelle technologie (lasers femtosecondes).

Le premier thème est développé en collaboration avec deux autres laboratoires universitaires: le Laboratoire des Sciences et techniques de la Communication et de la Connaissance (Lab-STICC) et l'Institut de Microélectronique, Electromagnétisme et Photonique de Grenoble (IMEP-LAHC). L'objectif est de modéliser de manière globale des structures antennaires VLF/LF prenant en compte le couplage avec le sol ainsi que les composants environnants (plans de masse grillagés, isolateurs, bobines d'accord, structures de soutien, bâtiments annexes, etc...). Les antennes VLF sont constituées typiquement de câbles rayonnants inclinés très fins (quelques dizaines de mm) conduisant à des modélisations fortement multi échelles compte tenu des fréquences de fonctionnement de l'ordre de quelques dizaines de kHz. Les travaux effectués jusqu'à maintenant ont concerné d'une part la modélisation microscopique et rigoureuse des isolateurs, dispositifs soumis à de très hautes tensions. Cela a permis d'identifier les zones critiques à l'origine de la formation d'arcs électriques et d'extraire leur schéma électrique équivalent dans la bande VLF/LF. Ce dernier a pu ensuite être intégré sous forme de composants localisés dans le modèle de fil mince autorisant ainsi la modélisation macroscopique d'antennes VLF/LF de type parapluie en tenant compte de la présence des isolateurs. D'autre part, les fonctionnalités du code TLM ont été étendues pour la prise en compte de sols réels non homogènes grâce à la mise en œuvre des milieux dispersifs. Le code entre aujourd'hui dans une phase de production qui doit permettre d'étudier l'influence du plan de masse (profondeur d'enterrement du plan de masse ou plan de masse aérien) sur les caractéristiques de rayonnement des antennes. Les effets dus à la présence simultanée de plusieurs milieux plus ou moins conducteurs (nappes phréatiques, plans d'eau, proximité de la mer) pourront également être pris en compte. Ces études devraient permettre d'optimiser les dimensions des plans de masse en fonction de la nature du sol environnant et conduire éventuellement à une réduction des coûts de construction et de maintenance des futures antennes VLF.

Le deuxième axe de recherche est développé en collaboration avec le Laboratoire d'Optique Appliqué (LOA, ENSTA-ParisTech-CNRS-Ecole Polytechnique). Il s'agit de concevoir de nouveaux émetteurs VLF/LF ayant pour support physique des canaux plasmatiques créés par la propagation dans l'air d'impulsions laser femtosecondes de puissances très élevées. Ces canaux plasmatiques, lorsqu'ils sont soumis à un champ électrostatique intense créé par une ou deux électrodes, peuvent agir comme des antennes virtuelles, rayonnant des impulsions électromagnétiques sur un large spectre de fréquence, en particulier dans la bande VLF comme cela a été observé expérimentalement. Les canaux plasmatiques peuvent être décrits dans le maillage TLM par des sources de courant se propageant à l'intérieur d'un milieu de conductivité décroissant avec le temps. Il s'agit là encore d'un problème fortement multi échelle. En effet, les canaux plasmatiques possèdent un diamètre de 7 mm pour des longueurs d'environ 2m. De plus, la durée très brève des sources de courant, inférieure à 6 ps, nécessite des pas temporels extrêmement fins et des maillages très denses. Les premiers résultats de simulation, obtenus avec des données évaluées à partir de la densité électronique du canal plasma, ont confirmé les diagrammes de rayonnement très directifs (de type antennes filaires à ondes progressives) observés expérimentalement dans la bande 10 GHz-150 GHz. Ils ont permis également d'évaluer l'influence non négligeable des électrodes sur le rayonnement THz. Il s'agit maintenant d'identifier l'origine du rayonnement dans la bande VLF/LF qui, d'après la dernière campagne de mesures, pourrait être liée à la densité des ions parents ou des atomes d'oxygène constituant le canal plasma. La difficulté tient actuellement dans l'évaluation des sources de courant liées à ces populations, données essentielles pour la simulation numérique.

Axe 3 : Optimisation et synthèse d'antennes

Cette activité se situe dans la continuité des travaux ayant consisté à coupler le code TLM à un algorithme génétique et dont les capacités à optimiser de manière automatique et non intuitive la forme d'antennes miniatures pour des applications multistandards avaient largement été démontrées dans le précédent plan quadriennal. Cette étude a été menée dans le cadre du projet ANR Métabip. Le premier objectif était d'optimiser la forme géométrique de base d'un motif périodique constituant un métamatériau infini de type conducteur magnétique artificiel (CMA) pour un fonctionnement large bande (supérieur à 40%). Il s'agit d'un objectif ambitieux car les métamatériaux sont par nature des structures résonnantes et les CMA élaborés jusqu'à aujourd'hui présentent des bandes passantes n'excédant pas 2%. Le deuxième objectif consistait à étudier l'association de ce métamatériau de dimensions finies, utilisée en tant que surface partiellement réfléchissante (SPR), avec une source primaire de type antenne imprimée sur un plan réflecteur parfait. Le but final était d'obtenir une antenne cavité ultra compacte (épaisseur de l'ordre de $l/10$) offrant un fort gain (supérieur à 15dBi) dans une large bande de fréquence (1.7-2.6GHz). Le fonctionnement d'une telle antenne cavité, de type Fabry-Pérot, repose sur deux fortes contraintes. La phase du coefficient de réflexion de la SPR sous incidence normale doit vérifier une condition de résonance dépendant à la fois de la fréquence de fonctionnement et de la hauteur fixée entre la SPR et le plan réflecteur parfait. Afin d'offrir une directivité maximale, le module du coefficient de réflexion de la SPR doit également être compris entre -0.2dB et -0.1dB. La phase d'une SPR-CMA classique étant par nature décroissante, la difficulté consistait ici à inverser son sens de variation afin de vérifier la condition de résonance dans toute la bande de fréquence souhaitée et pour une même hauteur de cavité. Dans de telles circonstances, seule une approche basée sur un processus d'optimisation non intuitif tel que le code TLM couplé à un algorithme génétique pouvait être envisagé. Malgré la grande quantité de configurations étudiées (plus de 100 000 motifs simulés), les objectifs fixés n'ont pu être atteints. Il semble qu'inverser, sur une large bande de fréquence (40% de bande avec une dynamique de 30°), le sens de décroissance naturel de la phase du coefficient de réflexion d'un matériau constitue un verrou technologique difficile à lever. Cela est d'autant plus difficile à réaliser que le module du coefficient de réflexion reste souvent inférieur à -2dB, compromettant ainsi les performances en terme de gain de l'antenne cavité finale. Néanmoins, une antenne cavité ultra compacte (épaisseur d'environ $l/20$, surface de $9l^2$) présentant des performances intéressantes a été entièrement caractérisée par simulation numérique. Une augmentation de plus de 4dB de la directivité, comparativement à la directivité de la source primaire, a été obtenue dans une largeur de bande de 12%.

Une thèse (M. Zoppi), dans le cadre du CREMANT (bourse cofinancée CNRS/France Télécom) et en co-tutelle avec l'université de Florence, Italie, concerne l'Optimisation de forme par une méthode de gradient basée sur les ensembles de niveaux (*Level Sets*). Application à la reconstruction de structures antennaires et à l'optimisation de récepteurs multicapteurs pour leur utilisation dans le cadre MIMO. Cette étude sera menée au sein du CREMANT (Centre de Recherches Mutualisées sur les Antennes), laboratoire commun CNRS, Université Nice Sophia Antipolis et France Télécom Orange Labs La Turbie, dans le cadre de la thématique "Modélisation électromagnétique".

Les méthodes d'ensembles de niveaux (*Level Set methods*) permettent de faire évoluer des courbes dans le plan (2D) ou des surfaces dans l'espace (3D) sous l'action d'un champ de vitesse W . On désigne ainsi par "contours" ou "interfaces", les courbes ou surfaces qui évoluent. Le principe de base des méthodes d'ensembles de niveaux est de considérer les contours ou interfaces comme étant le niveau zéro d'un ensemble de dimension supérieur. En se déformant, cet ensemble induit implicitement ou indirectement, l'évolution. On s'intéressera à la résolution de problèmes d'optimisation de forme de structure sous contraintes (ROS, diagramme,...) à l'aide de méthodes de type gradient basée sur les ensembles de niveaux (*Levels Sets*). Il est facile d'imaginer l'intérêt que peut présenter l'utilisation de critères faisant intervenir le comportement d'une structure en fonction de la fréquence. On se propose de définir également le gradient de forme pour des critères fonctions de la dérivée en fréquence. Les applications concerneront des structures antennaires plaquées ou tridimensionnelles. Le gradient de forme est actuellement défini pour des structures métalliques limitées par des surfaces fermées assez régulières. Les modèles numériques permettant d'étudier les

structures plaquées font généralement appel à la notion de couche parfaitement conductrice dans un domaine plan limité par une courbe fermée. On se propose de donner un sens au gradient de forme par rapport à une transformation de ce bord, dans le cas plan, puis plus généralement pour des couches métalliques portées par des surfaces limitées par une courbe fermée sur cette surface.

Axe 4 : Diffraction inverse

L'utilisation du rayonnement électromagnétique offre de nombreuses possibilités pour la caractérisation des matériaux. Les domaines d'applications existants ou potentiels sont extrêmement divers. C'est à partir des résultats obtenus dans le domaine médical que se sont révélées les possibilités d'application de l'imagerie microonde aux problèmes de diagnostic rencontrés dans les applications militaires, en génie civil ou plus généralement de la caractérisation d'objets enterrés ou enfouis. Le ou les objets enfouis sont illuminés au moyen d'une antenne émettrice et le champ diffracté (signal utile) est mesuré au moyen d'une antenne réceptrice. Les antennes émettrices et réceptrices peuvent être placées à distance ou au contact de l'interface du milieu à ausculter.

Dans le cadre de la thèse de V. Chatelée, une méthode basée sur La Décomposition de l'Opérateur de Retournement Temporel a été élaborée. Elle permet de dénombrer et localiser les diffuseurs. Cette méthode peut être utilisée pour résoudre un problème de détection et dénombrer des objets dont les propriétés, géométriques et électriques, sont connues ou non recherchées - imagerie qualitative. Elle se montre aussi précieuse et très rapide dans la génération d'estimées initiales, taille du domaine contenant les diffuseurs notamment, pour d'autres algorithmes de reconstruction. Le concept de retournement temporel s'appuie sur un dispositif appelé miroir, composé de transducteurs, dont le fonctionnement tient en l'enregistrement préalable du champ diffracté, puis dans l'émission de son expression retournée temporellement, en changeant t par $-t$. Ce dispositif permet notamment d'observer la formation d'ondes en direction d'un diffuseur de grande taille devant la longueur d'onde. La méthode de DORT vise à construire une matrice diagonalisable, à partir des données du champ diffracté, dont les valeurs propres et vecteurs propres sont les invariants de l'opération de retournement temporel. L'étude de ces invariants permet alors de caractériser le milieu sondé. En basses fréquences (diffuseur petit devant la longueur d'onde), il est montré que le nombre de valeurs propres non nulles est égal au nombre de diffuseurs, permettant la focalisation sélective sur chacun d'eux. Plusieurs campagnes de mesures ont été menées en utilisant des cibles différentes (diélectriques et métalliques) situées à des distances variant entre 40 cm et 1 m et en considérant plusieurs gammes de fréquence (choisies dans la bande 2-8 GHz). Deux configurations de mesure ont été envisagées. Dans la première, toutes les antennes du SIMIS jouent le rôle de source et/ou de récepteur. Dans la seconde, une antenne supplémentaire est utilisée pour servir exclusivement de source, alors que les antennes du radar sont utilisées en tant que des récepteurs. Cette dernière configuration permet de limiter le couplage entre les différentes antennes. Ces mesures ont été exploitées au travers d'un algorithme de Retournement Temporel. Pour les deux configurations et pour les deux diffuseurs, nous avons été capables de synthétiser numériquement une onde qui focalise sur la cible. Nous avons ainsi validé le protocole expérimental mis en place.

Au niveau européen, ce sujet fait également l'objet d'une coopération avec le Laboratoire Eledialab (Directeur: Andrea Massa), Université de Trente, Italie dans le cadre du Programme Hubert Curien franco-italien 2008 "Galileo" étendu en 2009, intitulé "Etude Numérique et Expérimentale d'une Approche Innovante basée sur l'Imagerie ULB pour l'Evaluation Non Destructive" dans lequel il s'agit de mettre en commun nos compétences pour le développement d'algorithmes de reconstruction d'image pour l'application radar ultra large "Through-The-Wall".

Dans le cadre de la thèse d'Amaël Moinot (Bourse CNRS Handicap) La détection de personnes à travers les murs ou les milieux opaques suscite actuellement un intérêt très fort dans le monde. Elle concerne, en effet, non seulement les forces armées (combat ou guérilla urbaine, recherche de prisonniers) mais de nombreuses forces de sécurité (contre-terrorisme, prises d'otage), la Sécurité Civile (recherche des victimes de tremblements de terre) mais également pour bien d'autres scénarii. Le radar est un instrument efficace pour la détection en milieu opaque, c'est-à-dire dans le cas où la vision dans le domaine des ondes visibles ou des ondes infrarouges n'est pas possible. Seules les ondes radiofréquences pénètrent les bâtiments même pourvus de murs de forte épaisseur. Le spectre UHF (300 MHz-3 GHz) présente des atténuations acceptables pour des murs en béton. Une valeur typique en est de 10 dB. En montant en fréquence, l'atténuation augmente de façon assez sensible, surtout dans le cas de murs humides (béton, torchis, etc...). De nombreux systèmes radar de type STTW (See Through The Wall) sont en développement ou en évaluation pour ces objectifs, mais ne satisfont, à notre connaissance, que partiellement aux besoins. La pénétration d'ondes électromagnétiques à travers des murs épais en béton ne permet que l'utilisation de la partie basse du spectre radioélectrique, ce qui dégrade une résolution spatiale indispensable si l'on veut dénombrer ou identifier des êtres humains. De plus, la complexité des plans d'un bâtiment induit fréquemment des mécanismes de propagation complexes. Le traitement d'antenne classique et le traitement du signal radar sont réputés peu robustes aux réflexions et diffractions multiples présentes. C'est pourquoi, dans le cadre de cette thèse, on étudiera une méthode, combinant à la fois une approche de détection "temps réel", pour détecter et localiser et une approche "optimisation" basée sur la résolution du problème de diffraction inverse avec des algorithmes super résolution, de type gradient conjugué (GC) à partir des données initiales issues de l'approche "temps" réel. L'étude portera également sur la bande de fréquence, le nombre et la position des antennes permettant d'obtenir une image globale d'une pièce.

Synergie - formation recherche et rayonnement scientifique- Formation par la recherche

- o Organisation en 2006, 2008 et 2010 de la semaine de cours 'Time Domain Techniques for Antenna Analysis' dans le cadre de l'ESoA (*European School of Antennas*). Cette formation, supportée par les plus grands instituts de recherche européens dans le domaine des antennes, s'apparente à une école doctorale géographiquement distribuée en Europe. Elle s'adresse aussi bien aux doctorants qu'aux chercheurs académiques et industriels. Elle alterne cours théoriques et formation pratique sur des logiciels commerciaux de simulation électromagnétique.

Publications et rayonnement scientifiques

Le tableau ci-dessous résume les communications réalisées dans le thème dans la période 2006-2010.

ACL	ACLN	ASCL	BRE	INV	ACTI	ACTN	COM	AFF	OS	OV	DO	AP
7				13	13	4	4	2				

- Animation scientifique et expertise scientifique: Sessions dans conférences

- Co-Organisation (Avec Andrea Massa, Université de Trente et Salvatore Caorsi, Université de Pavie, Italie) de la session "Subsurface imaging through inverse scattering approaches : from biomedical applications to UXO detection" au congrès PIERS2006-Cambridge (*Progress in Electromagnetic Research Symposium*, 26-29 Mars 2006, Cambridge, USA).
- Co-organisation et Présidence de la session (avec Andrea Massa, Université de Trente, Italie) "Advances in Detection and Imaging: from Algorithms to Systems and Applications" au congrès PIERS2006-Tokyo (*Progress in Electromagnetic Research Symposium*, 2-5 Août 2006, Tokyo, Japon).
- Co-organisation (avec Andrea Massa, Université du Trentin, Italie) de la session "Detection and Imaging: Theoretical, Algorithmic, Technology and System Advances" au symposium *International Review of Progress in Applied Computational Electromagnetics (ACES 2007)*, 19-23 Mars 2007, Vérone, Italie).
- Co-organisation (avec Andrea Massa, Université du Trentin, Italie) et Présidence de la session "Electromagnetic Subsurface Imaging and Detection - From Theory to Techniques and Technologies" à l'International Symposium on Antennas and Propagation (IEEE AP-S International Symposium 2007, 10-15 Juin 2007, Honolulu, Hawaii, USA).
- Co-organisation (avec Sean Lehman, Lawrence Livermore National Laboratory, USA) et Présidence de la "Special Session on Model-Based Processing", Acoustics'08, 29 Juin- 4 Juillet 2008, Paris, France).
- Présidence de la Special Session on "Quantitative, Hybrid and Large-Scale Inverse Scattering Methods", IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (AP-S 2009), June 1-5, 2009, Charleston, SC, USA.
- Présidence de la Session on "Inverse Scattering and Imaging Techniques", IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (AP-S 2009), June 1-5, 2009, Charleston, SC, USA.
- Co-organisation (avec Andrea Massa, Université de Trente, Italie) de la session "Qualitative and Quantitative Inverse Scattering Methods for Microwave Imaging Applications - Emerging Methods and Algorithms", 26th International Review of Progress in Applied Computational Electromagnetics (ACES 21010), April 25-29 2010, Tampere, Finlande.
- Co-organisation (avec Claude Dedebean, Orange Labs La Turbie) et Présidence de la Special Session "Inverse Techniques for Antenna Synthesis", 2010 IEEE International Conference on Wireless Information Technology and Systems (ICWITS 2010), August 28-September 3, Honolulu, Hawaii, USA.
- Co-organisation et Présidence de la Special Session "Inverse Techniques Multiscale Modeling in Antenna Design", 2010 IEEE International Conference on Wireless Information Technology and Systems (ICWITS 2010), August 28-September 3, Honolulu, Hawaii, USA.

Responsabilités scientifiques et pédagogiques

- Christian Pichot (Directeur de Recherche CNRS) : Directeur d'unité
- Jean-Lou Dubard (Professeur) : responsable scientifique de la thématique, directeur des études 2^{ème} année du département GEII de l'IUT de Nice (2008-2009), membre nommé au CNU section 63 (2009-2011), membre du bureau de l'ESoA

Antennes Directives, Systèmes de Détection et d'Imagerie Microonde et Millimétrique

Présentation de l'équipe - Objectifs scientifiques

La thématique «Antennes Directives, Systèmes de Détection et d'Imagerie Microonde et Millimétrique» (ADSDI2M) est une évolution de la thématique «Diffraction et Imagerie Microonde» (DIM) du précédent contrat quadriennal (2004-2007). Elle s'articule autour des systèmes de détection, des systèmes radars et d'imagerie utilisant les ondes électromagnétiques avec trois principaux objectifs: les antennes pour systèmes radar, les traitements de signaux radar et les techniques de mesure. En premier lieu, nous avons souhaité valoriser notre expertise sur les antennes dédiées aux systèmes de détection en étudiant conjointement la conception des antennes et des systèmes. Compte tenu des spécificités des applications développées, nous nous sommes intéressés aux antennes ULB en gamme microondes et directives en gamme millimétrique. Cela nous a conduit à évoluer résolument vers les systèmes radar, que ce soit en microonde avec les radars à pénétration de surfaces ou en millimétrique avec l'émergence de radars larges bandes (76-81 GHz). Afin de se doter des moyens et techniques de mesures nécessaires à la caractérisation des ces antennes et systèmes, nous avons mis à profit les nouvelles ressources expérimentales issues de la création du CREMANT pour mener à bien un double travail sur le développement d'un banc de mesure ULB dans le domaine temporel et l'étude d'une base compacte en gamme millimétrique. Enfin, nous avons étudié l'application du retournement temporel du signal aux cibles passives pour les radars de vision à travers les murs. Nous avons pérennisé nos compétences en imagerie microonde et commencé à l'étendre au domaine millimétrique. Le bilan scientifique de la thématique porte sur les 6 axes de recherche présentés dans les perspectives de la précédente évaluation:

- Antennes réflecteurs, lentilles et réseaux réflecteurs,
- Antennes et réseaux Ultra Large Bande,
- Systèmes radar millimétriques,
- Système radar à pénétration de surface et sondage électromagnétique,
- Imagerie microonde et millimétrique,
- Métrologie et techniques de mesure fréquentielles et impulsionnelles,

La thématique, actuellement dirigée par J-Y. Dauvignac, comprend 6 membres permanents et 11 doctorants (5 thèses soutenues et 6 thèses en cours) dont les taux de participation à la thématique sur la période d'évaluation sont résumés dans les tableaux ci-dessous :

Membres permanents :

Prénom, nom	Fonction, rattachement enseignement	Equivalent temps plein travaillé
Iannis Aliferis	MCF, Polytech'Nice-Sophia	0.375
Jean-Yves Dauvignac	PR, UFR Sciences	0.5
Nicolas Fortino	MCF, IUT de Nice, Département R&T	0.375
Georges Kossiavas	PR, UFR Sciences	0.25
Claire Migliaccio	PR, UFR Sciences	1
Christian Pichot	DR CNRS	0.5

Doctorants :

Prénom, nom	Année	Financement	Equivalent temps plein travaillé
Vincent Chatelée	Thèse soutenue en 2006	MESR	1
Nicolas Fortino	Thèse soutenue en 2006	MESR	1
Jérôme Lanteri	Thèse soutenue en 2007	MESR	1
Matthieu Multari	Thèse soutenue en 2008	MESR	1
Nadia Maaref	Thèse soutenue en 2009	DGA	1

Truc Phong Nguyen	2006- en cours	MESR	1
Guillaume Clémenti	2007- en cours	MESR	1
Anthony Cresp	2007- en cours	MESR	1
Karim Mazouni	2008- en cours	BDE	1
Boudamouz Brahim	2009- en cours	DGA	1
Armin Zeitler	2009- en cours	MESR	0.75

Enfin, sur la période 2006-2010, nous avons accueilli, un chercheur et deux professeurs invités : Naruto Yonemoto de l'Electronic Navigation Research Institute, Japon pour une période de 12 mois, Matthew Yedlin de l'Université de Colombie britannique (UCB) pour une période de 18 mois et Alexander Yarovoy de l'Université de Delft pour une période d'un mois (mai 2010).

Les travaux de recherche durant cette période s'appuient également sur de nombreux partenariats scientifiques avec des laboratoires académiques, des centres de recherches et des industriels ainsi que sur une activité contractuelle constituée de projets.

- Collaborations ponctuelles : Université d'Helsinki (Finlande), Université de Mälardalen (Suède), Université de Lincoln (Nouvelle-Zélande), IETR (France)
- Collaboration soutenues : ENRI (Electronic Navigation Research Institute, Japon), Université de Colombie Britannique (Canada), Université de Delft (Pays-Bas), Université d'Ulm (Allemagne), DGAC, GéoAzur, LCPC, LRPC, LSEET, LSBB, ONERA. Collaboration avec des industriels : ATE, Insight SIP, OKTAL SE, OPERA Ergonomie, RFTronics
- Activités contractuelles : projet ANR MAXWELL, projet REI TTW, projet DIAMANT 2, projet INFRADAR, projet KBK, projet PHC Sakura: 21153ZF

Bilan scientifique - Résultats marquants

Axe 1 : Antennes réflecteurs, lentilles et réseaux réflecteurs

Le travail sur les antennes réflecteur est largement motivé par les applications visées que sont les radars millimétriques. Ces aspects seront discutés plus en détails dans l'axe 3 mais nous pouvons, d'ores et déjà, insister sur le fait que nous cherchons à obtenir des antennes de grande directivité (typ. 30 à 40 dBi) en bande W. Dans ce contexte, nous nous intéressons plus particulièrement aux réseaux réflecteurs imprimés qui ont, en outre, l'avantage d'être compacts et faible coût. Les réseaux réflecteurs imprimés peuvent être soit de Fresnel soit *reflectarrays*. Leur principe de fonctionnement repose sur le remplacement du profil géométrique des réflecteurs conformés par l'insertion de cellules déphaseuses imprimées sur un substrat. Ce changement induit le passage d'une correction de phase continue à une correction de phase discrète, responsable d'une légère baisse de l'efficacité d'ouverture en comparaison des réflecteurs paraboliques. Cet inconvénient est largement contrebalancé par l'utilisation de techniques de fabrication des circuits imprimés et par la possibilité de générer des diagrammes non standards par simple modification des cellules déphaseuses. Un exemple d'application sera donné dans l'axe 3. Nous nous concentrons ici sur deux aspects importants que sont la génération de cellules déphaseuses et l'amélioration de la source primaire pour obtenir des antennes à haute efficacité d'ouverture en bande W.

Axe 1.1 Génération de cellules déphaseuses :

Le succès des réseaux réflecteurs imprimés repose sur la capacité à obtenir des cellules déphaseuses, constituées d'éléments imprimés sur un substrat et capables de couvrir une gamme de phase d'au moins 360° à la fréquence de travail. Dans le cas des réflecteurs millimétriques, nous cherchons de plus à obtenir des cellules monocouche afin de s'affranchir des contraintes d'alignement particulièrement critiques en bande si nous souhaitons travailler avec la technique de fabrication classique des circuits imprimés. Ainsi, nous avons poursuivi le travail initié en 2004 sur les anneaux imprimés combinés à des disques. Ces cellules s'avèrent être, de plus, d'excellentes candidates pour les applications large bande 76-81 GHz.

Dans un second temps, nous avons cherché à exploiter la dissymétrie de certaines cellules (par exemple les cellules en C) afin de transformer la polarisation de l'onde incidente soit pour la tourner de 90°, soit pour générer de la polarisation circulaire, soit pour obtenir un diagramme *monopulse*. Ces trois principes ont été mis en application sur des réflecteurs de Fresnel en raison du nombre réduit de cellules différentes lié au mode de compensation par zones.

Axe 1.2 Source primaire *Prolate*:

La source primaire (SP) d'un réseau réflecteur se doit d'être compacte afin de limiter les effets de masquage mais aussi le poids de l'antenne. Partant du constat que l'action du diagramme de rayonnement de la SP sur le diagramme de rayonnement global du réflecteur peut s'apparenter à un fenêtrage en traitement du signal, nous avons cherché à donner la forme d'une fonction *Prolate Spheroidal* au diagramme de la SP. En effet, cette fonction a la propriété de concentrer 99% de l'énergie dans le lobe principal. Les effets attendus sont la diminution des premiers lobes secondaires et du niveau de rayonnement en dehors du lobe principal. En contrepartie, le lobe s'élargit donc le gain diminue. Plusieurs sources dites *prolate* ont été conçues et mesurées avec succès. Elles ont été appliquées à deux *reflectarrays*. Nous avons entre autre obtenu, une structure possédant un gain de 41 dBi et 61% d'efficacité à 94 GHz et 15% de bande passante, ce qui constitue, à notre connaissance une performance à l'état de l'art dans le domaine des *refelctarrays*. L'étude de ces

sources a également donné lieu à une collaboration ponctuelle avec l'IETR (R. Sauleau), dans le cadre de la modélisation des structures à symétrie de révolution.

Enfin, en collaboration avec l'Université d'Ulm (W. Menzel), nous avons étudié la possibilité d'avoir recours à des sources primaires de type cierges diélectriques afin d'améliorer les performances en dépointage des *reflectarrays* repliés développés à l'Université d'Ulm (Allemagne).

Axe 2 : Antennes et réseaux Ultra Large Bande

La poursuite des travaux de recherche sur les antennes ULB a été motivée par des applications de télécommunication et de radar. Les antennes ULB miniatures développées dans le cadre du projet MIMOC (Méthodes d'Intégration et de Miniaturisation d'Objets Communicants) seront présentées dans le bilan de la thématique «Antennes intégrées et Antennes Actives ».

Axe 2.1 Antennes pour radar à pénétration de surface:

Nous avons poursuivi le développement des antennes ETSA en collaboration avec l'Université de Delft (A. Yarovoy). Ce travail a porté sur l'optimisation de l'antenne ETSA pour obtenir une empreinte de rayonnement en champ proche la plus symétrique possible. Ce paramètre est crucial pour les systèmes radar à pénétration de surface. Les résultats obtenus font de cette antenne l'une des plus performantes pour ce type d'application.

Axe 2.2 Antennes réseaux très larges bandes:

Le GDR Ondes sous l'impulsion de son club des partenaires a lancé en 2007 un groupe de travail sur les antennes réseaux TLB (Très Grandes Bandes) avec deux fortes contraintes : compacité dans une dimension (l'épaisseur) et intégration de l'antenne aux voisinages de plans réflecteurs. Plusieurs axes d'études ont été définis, principalement orientés vers des solutions à bases de méta-matériaux et de surfaces hautes impédances. Le Laboratoire, qui co-anime ce groupe de travail a proposé (dans le cadre d'une thèse) de travailler sur la conception d'antennes réseaux TLB (bande passante f:4f) à base d'éléments compacts intégrables sur plan de masse, de faible coût et présentant un comportement très peu dispersif (en terme de déformation de l'impulsion rayonnée). Généralement l'addition d'un plan de masse détériore les performances radioélectriques des antennes très larges bandes. Deux approches qui répondent à cette contrainte sont étudiées. Une fente rayonnante ULB (Ultra Large Bande) est analysée seule, puis intégrée avec un plan de masse et une cavité métallique. L'ajout de la cavité métallique réduit la bande passante mais améliore le rayonnement et réduit la dispersion. Un prototype de cet élément de base fonctionnant entre 4.9 et 14GHz a été réalisé et satisfait aux contraintes d'intégration en réseau. Sa dimension est de 32*21*8mm3 sur un plan de masse de 130*120 mm2. En raison de la topologie de la cavité et de son alimentation par ligne *microstrip*, différentes configurations de réseaux (linéaire, 2D) sont envisageables. La fente couplée à une cavité métallique offre l'avantage d'avoir un faible couplage inter-élément (-20dB sur toute la bande passante). Des premières réalisations de réseaux linéaires (1*4 éléments) et 2D (2*2 éléments) avec un réseau d'alimentation ULB en technologie microruban ont été testées et validées.

Axe 3 : Systèmes radar millimétriques

Les systèmes radar en bande millimétrique connaissent un regain d'intérêt depuis une quinzaine d'années en raison de leur aptitude à produire des systèmes compacts à haute résolution grâce aux faibles longueurs d'ondes mises en jeu. Lors du précédent quadriennal, nous avons initié des travaux, en collaboration avec l'ENRI, sur un radar anti-collision installé sur hélicoptère de secourisme à 94 GHz. Des mesures en vol, effectuées dans la province de Nagoya en Mars 2006, ont permis de valider ce principe et nous ont convaincu de continuer l'exploration radar en bande W.

Pendant, le manque de composants réellement intégrés à 94 GHz ainsi que l'impossibilité d'étendre les 200 MHz de bande alloués à cette fréquence, nous ont conduit à saisir l'opportunité des développements à 77GHz dans le cadre des radars automobiles pour changer de gamme de fréquence et travailler entre 76 et 81 GHz, nouvelle bande disponible en Europe depuis 2005. L'étude de faisabilité d'un radar millimétrique opérant autour de 79 GHz pour des systèmes de type « voir et éviter » aéroportées sur hélicoptère fait l'objet d'une collaboration avec la société ATE dans le cadre de l'APRF INFRARADAR, labellisé par le pôle de compétitivité Pégase, commencé en 2010.

Un peu en marge de ces développements mais toujours sur des problématiques « voir et éviter », nous avons travaillé dans le cadre d'un contrat DGE (consortium : RFTronic, Kaolab, Winlight System, LEAT, LASMEA UMR 6602) sur le projet intitulé DIAMANT 2, labellisé par le pôle de compétitivité Pégase. Notre travail a consisté à réaliser l'antenne pour un système de fusion de données Infrarouge et Radar centimétrique. Dans les prochains mois, des mesures en vol seront effectuées afin de caractériser le système.

Durant ce quadriennal, nous avons concentré nos efforts sur l'étude d'un système de détection de petits objets (FOD) sur pistes d'aéroport. Ces systèmes, largement motivés par l'accident du Concorde en Juillet 2000, ont pour objectif une surveillance 24h/24 des pistes et l'alerte des opérateurs en cas d'objet détecté dont le caractère dangereux pour les aéronefs est avéré. Nous avons travaillé sur deux radars différents. L'un en partenariat avec l'ENRI, projets Sakura et KBK, et l'autre avec l'Université d'Ulm.

Dans le cadre du radar développé à l'Electronic Navigation Research Institute (ENRI, Japon), notre travail a consisté à fournir une antenne directive en polarisation circulaire et à tester les performances du radar sur des cibles préalablement choisies. Ces mesures, effectuées lors d'un séjour chercheur à l'ENRI en Novembre 2009, ont mis en évidence le pouvoir de séparation élevé du radar, grâce aux 5 GHz de bande passante, mais aussi

l'amélioration apportée par la polarisation circulaire. Cependant, le radar souffre encore d'un défaut de linéarité qui en limite la portée.

Dans le cadre du radar développé à l'ENRI, nous avons opté pour une antenne complètement différente, en polarisation linéaire, dont le diagramme en élévation possède une forme de cosécante carrée. Cette antenne est de type *reflectarray* replié, tels que ceux développés à l'Université d'Ulm, dont le diagramme en cosécante est obtenu par une méthode de synthèse de phase. L'utilité d'une telle antenne est de limiter la saturation du récepteur pour les objets placés près du radar et donc d'améliorer la détection. Deux campagnes de mesure ont été menées sur le site d'Aix es Mille, avec le concours de la DGAC, qui ont permis de mettre en évidence les capacités de détection du système ainsi que l'amélioration apportée par l'antenne en cosécante carrée.

Axe 4 : Systèmes radars subsurface et sondage électromagnétique

Cet axe regroupe les travaux que nous avons menés sur le développement des systèmes radar et des traitements associés dans le cadre de deux applications : la vision à travers les murs et le sondage électromagnétique de l'aquifère du Vaucluse.

Axe 4.1 : Vision à travers les murs

- **Traitements des données radar basés sur la méthode du retournement temporel (RT)**

Dans le précédent rapport d'activités nous avons présenté le système de radar SIMIS, développé au sein du laboratoire dans le cadre d'une thèse soutenue en décembre 2006. La deuxième phase de ce projet a été le développement d'algorithmes de traitement basés sur le RT et d'en cerner les performances pour des configurations multi-cibles localisées derrière des murs. Parmi les améliorations apportées, on trouve tout d'abord l'utilisation du dipôle électrique infinitésimal comme modèle de propagation en espace libre du champ mesuré, à la place des lignes sources, ceci permettant d'étendre théoriquement la détection d'objets dans un espace à 3 dimensions. Une amélioration significative de la résolution de détection des objets a été apportée en étudiant la focalisation de l'énergie propagée par retournement temporel, en espace libre, en fonction du temps. En effet le retournement temporel permet d'accéder, par invariance de l'équation de propagation d'onde, au chemin suivi par l'onde diffractée, de l'objet jusqu'aux antennes du système de mesure. En observant la propagation de cette onde en fonction du temps, on peut remonter à la position de l'objet à l'origine du champ mesuré, en isolant l'instant où l'énergie est la plus focalisée dans l'espace. Un critère pour estimer cet instant de manière systématique a été étudié, basé sur la formulation du minimum d'entropie au sens des probabilités. L'étude était ici portée sur la distribution des pixels d'énergie dans l'espace en fonction du temps. Le minimum d'entropie permettant de déterminer l'instant où les pixels sont les plus ordonnées, soit, par extension, l'instant où l'énergie est la plus focalisée. Il s'avère que cette méthode a montré de bons résultats dans le cas où un seul objet était présent lors de la mesure. Cette méthode trouve néanmoins ses limites dans le cas où l'on cherche à localiser plusieurs objets en même temps. En effet, le minimum d'entropie ne permet de déterminer qu'un seul instant où l'énergie semble la plus focalisée. Il est alors évident que pour plusieurs objets, cette condition n'est plus respectée dans la mesure où chaque objet est situé à une distance arbitraire du réseau d'antenne.

Afin de traiter ce problème, une première approche a été abordée, consistant à traiter chaque objet présent séparément. En effet la Décomposition de l'Opérateur de Retournement Temporel (DORT), déjà exposée dans le précédent rapport, permet d'extraire dans un signal, la contribution d'un objet diffractant parmi N , N devant être inférieur au nombre d'antenne du réseau de mesure. Cette méthode, développée dans le domaine fréquentielle, a ici été exploitée dans le domaine temporel afin de tirer parti du caractère ultra large bande du SIMIS. Dans le cas de deux objets distincts, de par leurs constitutions (1 objet diélectrique et 1 métallique) et leurs positions dans l'espace, des résultats favorables ont été obtenus. L'application par la suite du critère du minimum d'entropie a permis une meilleure localisation de ceux-ci. L'utilisation de DORT sur toute une bande de fréquence soulève néanmoins des problèmes, notamment au niveau du tri des vecteurs propres, relatifs à chaque objet, pour chaque fréquence. En effet on peut observer, pour certaines fréquences, des inversions entre les objets pour un vecteur propre donné, où encore des fréquences pour lesquels les objets ne sont pas séparés. De ce fait, la séparation n'est pas optimale et, ramenée dans le domaine temporel, on observe toujours de l'énergie focalisant vers les différents objets présents. Ce problème s'accroît lorsque l'on cherche à séparer des objets identiques.

Récemment, une autre méthode, basée sur l'utilisation conjointe du retournement temporel et des méthodes adjointes utilisées en géophysique, a permis de s'affranchir de la nécessité de devoir séparer les objets pour pouvoir les localiser. Cette méthode est basée sur la convolution, sans décalage, entre une impulsion synthétique propagée depuis l'antenne d'émission utilisée durant la mesure et le champ mesuré propagé par RT, pour chaque pixel du domaine d'investigation. Le maximum de ce produit de convolution sera obtenu au niveau des pixels où se situaient les objets lors de la mesure. Cette méthode a été utilisée sur des mesures allant jusqu'à quatre objets présents avec de bons résultats concernant la localisation de ceux-ci.

Ces méthodes ont été développées pour une application de détection à travers des interfaces de type mur. Un premier modèle de propagation de l'onde électromagnétique au travers de l'interface, tenant compte des déphasages à l'intérieur du mur, a été développé et utilisé conjointement aux algorithmes présentés ci-avant. Des premiers résultats ont permis de montrer que l'algorithme restait performant mais présentait des dégradations au niveau de la résolution. Une amélioration du modèle, basé sur l'optique géométrique, a été implémentée et une série de mesures réalisée. Le traitement de ces mesures avec la dernière version de l'algorithme de retournement temporel devrait permettre une amélioration des résultats attendus.

D'autre part dans le cadre d'un programme d'échange de 2 mois (1 séjour d'un mois d'un chercheur de chaque université) avec l'université de Kyoto, nous avons pu établir des comparaisons entre les traitements issus du RT et la méthode SEABED à partir des bases de données expérimentales faites au LEAT. Les résultats montrent que les traitements à base de RT qui ont été mis en place au LEAT sont très bien adaptés pour la détection et la localisation de cibles dans des configurations de vision à travers les murs.

Dans le cadre d'un projet REI supporté par la DGA, le laboratoire a eu en charge la réalisation de bases de données expérimentales pour la détection de personnes derrière des murs.

- **Développement d'un système radar complet de vision à travers les murs**

Dans le cadre de la thèse de Nadia Maaref (Bourse DGA), menée en collaboration avec l'ONERA, Centre de Toulouse l'objectif a été de développer un prototype de radar de vision à travers les murs (*Through The Wall* ou TTW) capable d'opérer en temps réel.

L'étude de la propagation des ondes électromagnétiques à travers les murs a constitué un élément novateur et très important pour cette étude. En effet, deux simulateurs différents ont été développés afin de prédire les effets de propagation des ondes à travers différents types de murs. Le simulateur LFP (Lame à Faces Parallèles) a prouvé son efficacité pour prédire de manière simple l'atténuation dans les murs en prenant en compte les constantes diélectriques complexes des matériaux les constituant. Ainsi, nous avons obtenu les caractéristiques de transmission et de réflexion en fonction de la fréquence pour des murs en briques alvéolées et en béton plein. Ces premiers résultats ont montré que, dans le cas de structures alvéolées, le coefficient de transmission présente des minimas allant jusqu'à -20 dB. La largeur fréquentielle de ces minimas peut atteindre 1 GHz. Les structures pleines ont un comportement différent. En effet, elles présentent une forte atténuation qui augmente avec la fréquence. Cependant, le modèle LFP étant basé sur une simplification de la géométrie des murs à une seule dimension, nous avons développé un autre simulateur basé sur la méthode FDTD. Celui-ci permet la prise en compte de structures complexes dans les trois dimensions. Les résultats obtenus par cette méthode sont assez proches de ceux provenant de la simulation LFP. Cependant, la prise en compte de la structure réelle d'un mur en brique, par exemple, apporte de fortes fluctuations en amplitude dans la réponse fréquentielle certainement dues aux multiples réflexions qui ont lieu dans les cavités de la brique. Ces fluctuations apparaissent moins dans les résultats obtenus par la méthode LFP. Enfin, nous avons validé ces simulateurs en comparant leurs résultats à des mesures expérimentales de la transmission à travers des murs en briques et en moellons. La méthode LFP approche de manière approximative le coefficient de transmission mesuré. Quant à la méthode FDTD, elle est évidemment plus précise et donne des résultats très proches de la réalité. Cependant, il est difficile de comparer le coefficient de transmission simulé à celui mesuré car, comme nous l'avons montré, la fonction de transfert d'un mur constitué de plusieurs blocs élémentaires dépend fortement de la position de mesure. En conséquence des résultats simulés et mesurés, nous avons choisi, pour la conception du système radar, la bande de fréquence de 1 à 4 GHz. En effet, la largeur de la bande permet de compenser les problèmes de minimas de transmission. La restriction à 4 GHz est un choix dû à la forte atténuation des ondes dans les murs au dessus de cette fréquence. Par ailleurs, nous nous sommes aperçu que les murs en moellons sont a priori assez défavorables à la détection de cibles derrière le mur. En effet, la réponse impulsionnelle présente une « traînée temporelle » à un niveau élevé entre 20 et 10 dB en dessous du maximum. Le niveau de rétrodiffusion électromagnétique d'une être humain a été évalué et permet de donner une plage de variation de la SER afin de réaliser l'étude système du radar. D'une part, les mesures que nous avons effectuées montrent une fluctuation de la SER des personnes, comprise entre 0,1 et 6 m², en fonction de leur corpulence, de la fréquence et de l'angle de réflexion. Le niveau de la SER influence la détectabilité de la cible pour une puissance émise donnée. Dans le cas d'un radar FMCW non Doppler, les mouvements de l'être humain contraignent le temps de mesure du radar et, par conséquent, limitent le rapport signal à bruit. Nous avons également étudié la signature Doppler de l'être humain par des mesures expérimentales en espace libre et dans une pièce. L'analyse temps-fréquence large bande a montré que nous obtenons une plus grande discrimination des mouvements due à l'utilisation de formes d'ondes ULB. Cependant, à travers le mur, ce phénomène est moins marqué à cause, essentiellement, de l'interférence entre le signal utile et le résidu de l'écho du mur et du fouillis de la pièce. L'étude de la propagation des ondes et de la cible humaine, ainsi que l'analyse d'autres considérations techniques pour la conception du radar TTW a orienté nos choix vers un système à impulsion synthétique réalisée par balayage de fréquence de type FMCW sur la bande de 1 à 4 GHz. Le choix de forme d'onde de type FMCW s'est fait pour plusieurs raisons. En effet, cette forme d'onde présente un rapport signal à bruit optimal, élément décisif pour la détection à travers les murs. De plus, le temps de balayage peut s'adapter à la situation. Dans notre cas il est à fixer en fonction du mouvement de la cible humaine. Enfin, la technologie est facile à mettre en œuvre à des coûts modérés. Nous avons prouvé le bon fonctionnement de l'architecture FMCW à un émetteur et un récepteur en effectuant la détection d'une personne à travers un mur en brique. Le système final est, quant à lui, 2D avec un réseau étendu constitué de 16 antennes ULB. Le dispositif est donc non distribué mais il est capable d'opérer à une certaine distance du mur permettant ainsi de répondre aux contraintes opérationnelles dans un environnement hostile. Les performances théoriques ont pu être évaluées. La portée non ambiguë est de 50 mètres. Cependant, les caractéristiques du système (gain d'antenne, pertes, puissance émise, etc.), de l'environnement (atténuation dans les murs) et de la cible (SER, mouvement) prédisent une portée proche de 8 mètres, suffisante pour la prospection dans une pièce. La résolution en profondeur, qui dépend de la largeur de l'impulsion, est de 5 cm. La résolution azimutale est de 20 cm/m. Sans pondération de Hamming, elle aurait été de 18 cm/m. Le temps total d'acquisition pour les 16 antennes est de 32 ms. Il est limité par le temps de balayage de la source YIG qui parcourt les 3 GHz de bande en 1 ms. Le radar TTW comporte trois grands étages qui communiquent entre eux : la partie RF, les antennes et la commutation, et l'acquisition des données.

L'utilisation de réseaux d'antennes est très intéressante pour la localisation de personnes à travers les murs car elle permet la formation d'images à haute résolution et la localisation angulaire des cibles en mouvement derrière un mur. Le traitement des données provenant d'un réseau d'antennes peut se faire de différentes manières. Nous avons montré que différents traitements d'imagerie radar peuvent être appliqués afin de détecter et localiser des cibles à travers un mur. Nous avons, en premier, présenté un algorithme de formation de faisceaux conventionnel, la rétroprojection, sous forme temporelle et fréquentielle appliqué à notre problématique. Cette méthode est très robuste et ne représente pas un grand coût en terme de temps de calcul. La prise en compte du milieu ne peut être introduite que sous forme simplifiée mais les résultats à travers un mur en briques alvéolées obtenus par simulation ont montré que la rétroprojection permet malgré tout de localiser la cible. Ensuite, nous avons introduit un nouvel algorithme basé sur le retournement temporel. Cet algorithme est une version assistée par un code de simulation électromagnétique de la rétroprojection. Il permet, par la prise en compte rigoureuse du milieu, d'améliorer les performances dans des milieux fortement diffuseurs. Cependant, cette hypothèse de connaissance a priori du milieu nous paraît être trop contraignante pour pouvoir être adoptée dans un contexte opérationnel. De plus, le coût de cette méthode en terme de temps de calcul est très important. Enfin, nous avons abordé la méthode de diagonalisation de l'opérateur de retournement temporel (DORT) qui repose sur une analyse mathématique de la méthode de traitement par retournement temporel itératif. Cette méthode est particulièrement intéressante car elle permet de sélectionner les diffuseurs d'intérêt. La focalisation de l'énergie dans une direction particulière de la scène permet ainsi d'améliorer le rapport signal à bruit. Au stade des connaissances actuelles, la méthode DORT n'est pas très robuste car elle repose sur un choix des valeurs singulières d'intérêt dont le critère est difficile à définir. Pour toutes ces raisons, nous avons décidé d'implanter l'algorithme de rétroprojection pour le traitement des données issues du dispositif radar. Le dispositif radar TTW que nous avons conçu est donc constitué d'une partie matérielle (partie RF, réseau d'antennes et acquisition des données) et d'une partie logicielle qui permet de traiter les données issues du radar en temps réel et de délivrer ainsi des images de la scène observée. Le traitement des données est effectué en plusieurs étapes. Tout d'abord, un traitement de détection de changement entre deux instants consécutifs est effectué sur les données brutes issues de la carte d'acquisition. Ensuite, l'algorithme de rétroprojection délivre une image radar de la scène. A cette image, nous appliquons un traitement d'image par filtrage 2D. Les résultats obtenus avec ce radar en conditions réelles montrent que le dispositif est capable de localiser une personne se déplaçant derrière un mur en moellons. Cependant, afin de réaliser une validation complète du dispositif, il serait nécessaire de tester d'autres scénarios mettant en scène 2 à 3 personnes se déplaçant dans une pièce, par exemple. De plus d'autres types de murs, telle que la brique, pourraient être appréhendés. Pour cela, une campagne d'essais au centre d'essais de l'armée (CELAR) est prévue prochainement.

Axe 4.2 : Sondage électromagnétique du sous-sol

Le projet ANR "Maxwell" (Programme "Blanc" 2007-2011), a pour objet le développement d'un système complet pour l'imagerie micro-onde avec une largeur de bande de 1,87 GHz entre 130 MHz et 2 Hz. Ce système intègre la modélisation en volumes finis dans le domaine temporel et fréquentiel des équations de Maxwell qui seront utilisées dans un processus d'inversion permettant d'obtenir la cartographie de la permittivité sur une épaisseur plurimétrique à décimétrique sous la surface ou en tunnel. Les différentes du projet sont :

1. Construction et calibration de 2 antennes ultra large bande,
2. Construction d'un chariot asservi pour l'acquisition fine de données sur le terrain,
3. Acquisitions de données microondes denses à très large offset sur la bande de fréquence couvrant 130 MHz à 2 GHz et avec un système d'antennes en co- et cross-polarisation. Un premier set de jeux complets de données a été acquis en surface en 2008 sur le site du Laboratoire Souterrain à Bas Bruit (LSBB) avec un premier type de charriot. Un second set de jeux complets a été acquis en profondeur en 2009 avec un nouveau type de charriot pour l'acquisition fine de données. L'asservissement du second charriot est en cours de finalisation (septembre 2010).
4. La préparation des données incluent des corrections de gain et l'inversion cinématique, en utilisant les méthodes conventionnelles de l'inversion sismique et des cartes temps-fréquence basées sur la transformée de Stockwell. Les corrections additionnelles nécessaires seront également appliquées (rotations de phase et corrections de gain),
5. La modélisation directe en temps des équations de Maxwell (codes développés par l'équipe-projet Nachos de l'INRIA) sera utilisée dans le noyau du système d'inversion développé à Géosciences Azur. Le projet inclue une comparaison des différentes techniques d'imagerie, notamment les méthodes de renversement temporel et de rétropropagation des champs,
6. L'application aux risques environnementaux et industriels est clairement en perspective avec le développement de ce nouvel outil pour le suivi en temps réel des propriétés du sous-sol (détermination de la teneur en eau pour la préservation des ressources naturelles, apparition de cavités, tassement par assèchement des argiles, surveillance des stockages souterrains, voies de communications).

Dans le cadre de ce projet, et de la première campagne de mesure réalisée en avril 2008 et de la deuxième réalisée en avril 2009 sur le site du Laboratoire Souterrain à Bas Bruit (LSBB) à Rustrel, l'objectif était d'établir des premières cartes microondes de différentes parties du sous sol du site. Les mesures ont été faites plus particulièrement dans la galerie anti-souffle. Deux systèmes radar ont été utilisés. Le premier est un radar commercial de la société Mala (modèle RAMAC) équipé d'antennes à 100 MHz, 250 MHz et 500 MHz. Le second était un radar à impulsion synthétique, constitué de 2 antennes ultra large bande (de type *Exponential*

Tapered Slot Antenna) avec un portique de mesure permettant le déplacement du système antennaire sur 6 m de long, développé au LEAT, connectées à un analyseur de réseau vectoriel. Différents types d'analyseurs de réseaux ont été utilisés durant cette campagne (2 analyseurs 4 ports d'Agilent et 1 analyseur 2 ports R&S). Les mesures avec le RAMAC ont été faites par le laboratoire Modélisation et Imagerie en Géosciences (MIG) de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour. Les mesures avec le système à impulsions synthétiques ont été faites par le LEAT. Concernant les mesures avec le système à impulsions synthétiques, plusieurs objectifs avaient été fixés, à savoir :

- Etude du protocole d'acquisition,
- Influence de la polarisation (étude de plusieurs configurations : VV, HH et VH),
- Intérêt d'un système multi-antenne (avec variation d'offset, c'est-à-dire de la distance antenne émettrice - antenne réceptrice).
- Utilisation de composant complémentaire (amplificateur à l'émission ou à la réception).
- Comparaison avec les résultats obtenus par le système commercial RAMAC.

Les résultats obtenus lors de cette première étude ont été extrêmement encourageants puisque des profils radar ont pu être obtenus jusqu'à une profondeur de 15 à 20 m dans cette zone aquifer karstique, permettant ainsi de mettre en valeur les performances du système à impulsion synthétique développé au LEAT. Les cartes temps-fréquence du sous-sol obtenues en utilisant la transformée de Stockwell ont montré, non seulement toute la richesse contenue dans les signaux large bande pour obtenir une meilleure résolution des images mais également de montrer clairement la répartition fréquentielle des signaux utiles suivant la profondeur. On a pu établir en comparant les cartes obtenues à 250 MHz avec le système RAMAC et les cartes obtenues avec le système LEAT que, contrairement à une idée reçue, des signaux utiles à haute fréquence étaient encore détectables à forte profondeur dans la roche avec le système LEAT alors que les signaux du système RAMAC se situaient dans le bruit à forte profondeur.

Axe 5 : Métrologie et techniques de mesure fréquentielles

Axe 5.1 : Banc de mesure temporelle pour antennes UWB

Dans le cadre des projets communs avec le CREMANT, nous avons développé un banc temporel pour la caractérisation des antennes ULB. La connaissance du comportement des antennes en rayonnement d'impulsion permet de définir la dispersion et de prédire la déformation de l'impulsion rayonnée par l'antenne en fonction de l'angle d'observation. Le banc de mesure est constitué d'un oscilloscope temps réel 50 GS/s, d'une antenne étalon ULB, d'un générateur d'impulsion dans la bande FCC (3.1-10.6GHz) et de l'antenne sous test monté sur le deuxième positionneur. La déconvolution de la mesure par la réponse temporelle des éléments constituant la chaîne de mesure et du canal de propagation permet d'accéder très précisément à l'impulsion rayonnée et la dispersion. A partir de la transformée de Fourier inverse, on peut remonter à la fonction de transfert de l'antenne et ainsi prendre en compte l'antenne dans une modélisation de type système. Avec ce banc de mesure, il est également possible de faire des mesures de rayonnement d'un objet communicant dans des conditions réelles d'utilisation en mesurant directement les trames émises entre l'objet communicant et une sonde pour une configuration spatiale donnée. Cela permet d'obtenir une information spatiale sur la fidélité d'une antenne.

Axe 5.2 : Base compacte en bande W

Les axes 1 et 3 ont mis en avant la nécessité de développer des antennes directives, voire très directives (40 dBi). Cependant, leur mesure est particulièrement délicate en raison de leurs grandes dimensions par rapport à la longueur d'ondes. En gamme millimétrique, la solution qui consiste à utiliser une base compacte, est très intéressante car elle peut être installée dans un espace raisonnable grâce à la faible valeur de la longueur d'ondes. Notre choix a porté sur une base compacte à lentille diélectrique car elle est facile à installer et a l'avantage de fonctionner en transmission. Cependant, la principale difficulté réside dans l'obtention d'une zone calme de taille suffisante, plus difficile à obtenir que dans le cas d'un réflecteur en raison des réflexions internes dans la lentille. C'est pourquoi, à ce jour, il n'existe aucune base opérationnelle de ce type. Notre principale contribution a consisté en l'élaboration d'une source primaire, elle-même constituée d'une petite lentille diélectrique dont le diagramme sectoriel permet d'atteindre une zone calme de 30 cm de diamètre, largement suffisante pour nos applications. Ces travaux, menés dans le cadre du CREMANT, notamment par le biais du logiciel SRSRD, se sont déroulés en collaboration avec l'Université d'Ulm, et sont décrits en détails dans la thèse de M. Multari. D'autre part, nous avons tenu effectuer de premiers tests sur une solution alternative fondée sur l'utilisation de mesures en champ proche. Une activité collaborative avec l'Université d'Helsinki a été menée dans ce contexte et a mis en évidence l'utilité de la mesure en champ proche pour les réseaux réflecteurs multi-lobes. Un second résultat, tout à fait inattendu, est la mise en évidence d'une meilleure restitution du diagramme de rayonnement si l'antenne sous test est légèrement défocalisée lors des mesures en « proche champ lointain ».

Axe 5.3 : Développement d'un banc de mesure pour la caractérisation d'une antenne à plasma

En collaboration avec le Laboratoire d'Optique Appliquée (LOA, ENSTA-ParisTech-CNRS-Ecole Polytechnique)), nous avons apporté notre expertise en métrologie dans la mise en place et l'exploitation d'un banc de mesure pour déterminer le rayonnement d'une antenne à plasma. Ici le plasma est obtenu à l'aide du laser « teramobile » et l'antenne est délimitée physiquement dans la zone de focalisation du faisceau laser à

l'aide d'une ou deux électrodes. Les résultats sont très prometteurs et montrent que ce type d'antenne est capable de générer et rayonner des impulsions sur de très larges bandes de fréquence.

Axe 6 : Imagerie microonde et millimétrique

Lors du précédent rapport d'évaluation, nous avons affiché notre volonté d'étendre l'expertise du laboratoire en imagerie au domaine des fréquences millimétrique. Des 6 axes proposés ici, c'est celui qui a démarré le plus tardivement, avec la thèse d'A. Zeitler commencée en Octobre 2009. Nous présentons donc ici davantage notre stratégie en la matière que des résultats issus de ce travail. Le LEAT a toujours considéré qu'il était indispensable d'allier le développement des algorithmes à celui de systèmes de caractérisation afin de travailler sur des données réelles. Ainsi, nous avons dû dans un premier temps, asseoir nos compétences en matières d'antennes et de systèmes millimétriques (axes 1 et 3), mais aussi doter le laboratoire de moyens de mesure ad hoc. Ainsi, nous pouvons utiliser Janvier 2009 (via la plate forme CIMPACA), un analyseur de réseaux vectoriels 4 ports qui va permettre de travailler en multi-incidence multi-fréquence afin de transposer le savoir faire du laboratoire en gamme millimétrique.

Synergie - formation recherche

Dans le cadre du master d'électronique spécialité TSM (Télécommunications et Systèmes Microélectroniques), nous intervenons dans le cours d'antennes et de télécommunications mobile du tronc commun et nous proposons au second semestre un module de 45h intitulé « Modélisation, Imagerie microonde Systèmes Radar ». Le contenu des enseignements de ce module sont issues des activités de recherche de cette thématique.

Publications et rayonnement scientifiques

Le tableau ci-dessous résume les publications issues de la production scientifique de la thématique en suivant les nomenclatures de l'AERES. Au regard du précédent rapport d'activité, nous avons augmenté nos publications de 20% dans les revues à comité de lecture (ACL) et 60% dans les conférences invitées (INV) et l'on a diminué de 20% nos publications dans les conférences internationales avec actes (ACTI).

ACL	ACLN	ASCL	BRE	INV	ACTI	ACTN	COM	AFF	OS	OV	DO	AP
18			1	19	22	8	4	3	1			13

Les chercheurs et enseignants chercheurs de la thématique ont été très actifs au niveau de l'animation et de l'expertise scientifique. Les principales actions sont mentionnées ci-dessous :

- o EuCAP 2006 (6-10 novembre 2006, Nice, France) : Organisation de la conférence de la 1^{ère} *European Conference on Antennas and Propagation*.
- o EuRAD 2010: Co-chair et TPC Chair
- o GDR Ondes : GT ULB et GT Antennes Réseaux TLB
- o Sessions dans conférences (EuCAP2006, EuCAP2009, EuRAD2010, PIERS2006, ACES2007, EMTS2007, Acoustics'2008, ACES2010, ICWITS 2010)
- o Membres TPC (EuMC 2009 & 2010, IWAT2010)
- o Expertises (projets régions, DGA, DGAC, AERES)
- o Commission de spécialistes (63^{ème} section) de l'Université de Nice-Sophia Antipolis jusqu'à 2008.
- o Commission de spécialistes (63^{ème} section) de l'Université de Toulon-Var Antipolis (2004-2008).
- o Commission d'Evaluation des activités de recherche du thème "Radar-Hyperfréquences" du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) jusqu'à 2006.
- o Conseil de Pôle "Sciences de l'Ingénieur" (SdI) du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) jusqu'à 2006.
- o Comité d'Evaluation de l'Unité de Recherche Associée n°23 au Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, Rouen de 2002 à 2006.
- o Groupement d'Intérêt Scientifique "Toulon, Sciences et Techniques Navales-Défense" depuis 2004.
- o Comité d'Expertise du laboratoire IREENA pour le Département STIC du CNRS en 2007.
- o Conseil Scientifique du CNRST "Télius" jusqu'en 2007.
- o Responsabilité du Groupe GT4 "Antennes et Circuits" du GDR "Ondes" (2004-2006).
- o Conseil de l'Ecole Doctorale STIC de l'Université de Nice-Sophia Antipolis.
- o Comité d'Evaluation et d'Orientation du Département Electromagnétisme et Radar (DEMR) de l'ONERA depuis 2004 et Présidence du Groupe de Travail (GT) "Technologies du radar & des télécommunications" de l'ONERA depuis 2007.
- o Présidence de la Plate-Forme "Conception" du Projet Centre Intégré de Microélectronique en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (CIMPACA) (2005-2007).
- o Comité d'Evaluation du Pôle Recherche "Acropole" de France Télécom R&D (2005-2006).
- o Conseil Scientifique de l'Université de Nice-Sophia Antipolis (2005 à 2008).
- o Comité d'Evaluation de l'AERES de l'ISAE, Toulouse en 2009 et du LTCl, Télécom Paris-Tech en 2010.
- o Conseil d'Evaluation du Métier "Télécommunications" de la DGA depuis 2003 et Présidence du Conseil d'Evaluation depuis 2007.
- o Groupe de Travail "Géolocalisation et Défense" du Conseil Scientifique de Défense (CSD), Ministère de la Défense depuis 2009.

Responsabilités scientifiques et pédagogiques

- Christian Pichot (Directeur de Recherche CNRS) : Directeur d'unité et Co-Directeur du CREMANT
- Jean-Yves Dauvignac (Professeur) : responsable scientifique de la thématique et responsable du master d'électronique
- Claire Migliaccio (Professeur) : Directrice adjointe du département d'Electronique de l'UFR Sciences et directrice des études de la licence d'Electronique
- Nicolas Fortino (Maître de Conférences) : responsable des stages au Département Réseaux et Télécommunications de l'IUT de Nice
- Anthony Cresp (Doctorant) : représentant élu des doctorant dans le conseil de l'école doctorale STIC

Tableau de répartition des publications et des productions

ACL : Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med...).	68
ACLN : Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales.	2
BRE : Brevets (indiquer les licences éventuelles).	6
INV : Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international.	41
ACTI : Communications avec actes dans un congrès international.	148
ACTN : Communications avec actes dans un congrès national.	23
COM : Communications orales sans actes dans un congrès international ou national.	50
AFF : Communications par affiche dans un congrès international ou national.	30
OS : Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).	6
AP : Autres productions : bases de données, logiciels enregistrés, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.	
HDR : Habilitations à diriger des recherches	5
TD : Thèses de doctorat	24
RM : Rapports de Master	36
CDP : Conférences et débats publics	7
APE : Articles de presse écrite	18
RT : Interviews Radio-Télévision	3
PR : Prix	9
OCN : Organisations de colloques de portée nationale	12
OCI : Organisations de colloques de portée internationale	47
RCT : Rapports de contrats	12

ACL

	Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med...)
ACL 1	S. PIOCH, J.-M. LAHEURTE, "Low profile dual-band antenna based on a stacked configuration of EBG and plain patches", <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.48, no.1, p.200-203, January 2006.
ACL 2	G. GUARNIERI, S. SELLERI, G. PELOSI, C. DEDEBAN, Ch. PICHOT, "Innovative basis and weight function design for wire junctions in time-domain Moment method". <i>IEEE Trans. Antennas Propagat.</i> , vol.153, no.1, p.61-66, February 2006.
ACL 3	R. TARNUS, X. DEROBERT, Ch. PICHOT, "Performances de l'imagerie microonde 2D appliquée à la tomographie entre forages". <i>Bulletin des laboratoires des Ponts et Chaussées</i> , no.260, p. 41-53, Janvier-Mars 2006.
ACL 4	M. MULTARI, R. STARAJ, "Wideband miniature antenna for IEEE 802.11a and 11b WLAN standards". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.48, no.3, p.590-593, March 2006.
ACL 5	H. TOSI, J.-L. DUBARD, J.-M. LAHEURTE, "TLM modeling of reconfigurable antennas for multi-band operation", <i>IEE Proc. Microw. Antennas Propag.</i> , vol.153, no.2, p.147-151, April 2006.
ACL 6	L. ZAID, R. STARAJ, "Miniature combined GSM-GPS wire-patch antenna". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.48, no.5, p.970-972. May 2006.
ACL 7	J. LANTERI, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "Beam-scanning improvement of reflectarrays by reducing the cell size at millimetre waves". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.48, no.5, p. 966-968, May 2006.
ACL 8	M. ABRI, N. BOUKLI-HACENE, F.T. BENDIMERAD, E. CAMBIAGGIO, "Design of Ring Printed Antenna Array for Dual Band". <i>Microwave Journal</i> , vol.49, no.5, p.228-, 2006, May 2006.
ACL 9	P. CIAIS, C. LUXEY, A. DIALLO, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "Pentaband internal antenna for handset communication devices". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol. 48, no.8, p.1509-1512, August 2006.
ACL 10	J.-Ph. DIGUET, G. GOGNIAT, J.-L. PHILIPPE, Y. LE MOULLEC, S. BILAVARN, Ch. GAMRAT, K. BEN CHEHIDA, M. AUGUIN, X. FORNARI, A.-M. FOUILLART, Ph. KAJFASZ, "EPICURE: A Partitioning and CoDesign Framework for Reconfigurable Computing", <i>Int. Journal of Microprocessors and Microsystems (Elsevier), Special Issue on FPGA-based Reconfigurable Computing</i> , vol.30, no.6, september 2006. p.367-387.
ACL 11	P. PANAÏA, C. LUXEY, G. JACQUEMOD, R. STARAJ, L. PETIT, L. DUSSOPT, "Multistandard Reconfigurable Pifa Antenna". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.48, no.10, p.1975-1977, October 2006.
ACL 12	S. BILAVARN, G. GOGNIAT, J.-L. PHILIPPE, L. BOSSUET, "Design space pruning through early estimations of area / delay trade-offs for FPGA implementations", <i>IEEE Trans. on CAD of Integrated Circuits and Systems</i> , vol.25, p.1950-1968, October 2006.
ACL 13	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. Le THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "Study and Reduction of the Mutual Coupling between Two Mobile Phone PIFAs Operating in the DCS1800 and UMTS Bands". <i>IEEE Trans. Antennas Propagat.</i> , Part.1, vol.54, n° 11, p.3063-3074, November 2006.
ACL 14	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "Reduction of the mutual coupling between two planar inverted-F antennas working in close radiocommunication standards", <i>Automatika : Journal for Control, Measurement, Electronics, Computing and Communications</i> , vol.47, n°3-4, p. 113-120, 2006.
ACL 15	L. GEYNET, E. de FOUCAULD, P. VINCENT, G. JACQUEMOD, "Fully-Integrated Dual-Band VCOs with Power Controlled by Body Voltage in 130nm CMOS/SOI for Multi-Standard Applications", <i>Analog Integrated Circuits & Signal Processing</i> , vol. 53, n° 1, 2007, p. 43-51.
ACL 16	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "An efficient two-port antenna-system for GSM/DCS/UMTS multi-mode mobile phones". <i>Electronics Letters</i> , vol.43, no.7,

	p.369-370, 29th March, 2007.
ACL 17	C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "A survey of antenna's miniaturization techniques developed at the University of Nice". <i>Frequenz</i> , 3-4/2007, vol. 61, p. 64-77, March/April 2007.
ACL 18	H. BEN FRADJ, S. ICART, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Optimisation de la consommation mémoire multibanc pour un système multitâche", <i>Technique et Science Informatique</i> , vol. 26, n° 5, pp 567-594, 2007.
ACL 19	B.D. NGUYEN, C. MIGLIACCIO, Ch. PICHOT, K. YAMAMOTO, N. YONEMOTO, "W-Band Fresnel zone plate reflector for helicopter collision avoidance radar". <i>IEEE Trans. Antennas Propagat.</i> vol. 55, no. 5, p. 1452-1456, May 2007.
ACL 20	S. TOURETTE, N. FORTINO, J.-Y. DAUVIGNAC, G. KOSSIAVAS, "Compact UWB Printed Antennas for Low Frequency Applications Matched to Different Transmission Lines". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.49, no.6, p. 1282-1287. June 2007.
ACL 21	F. FERRERO, C. LUXEY, R. STARAJ, G. JACQUEMOD, V. FUSCO, "Compact quasi-lumped hybrid coupler tunable over a large frequency band". <i>Electronics Letters</i> , vol.43, no.19, p.1030-1031, 13th September, 2007.
ACL 22	A. DIALLO, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, M. FRANZEN, P.-S. KILDAL, "Diversity characterization of optimized two-antenna systems for UMTS handsets". <i>EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking</i> , vol. 2007, Article ID 37574, 9 pages, doi:10.1155/2007/37574 http://www.hindawi.com/GetArticle.aspx?doi=10.1155/2007/37574 . 2007
ACL 23	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "Diversity performance of multi-antenna systems for UMTS cellular phones in different propagation environments". <i>International Journal on Antennas and Propagation (IJAP)</i> , vol. 2008, Article ID 836050, 10 pages, 2008. doi:10.1155/2008/836050, http://www.hindawi.com/GetArticle.aspx?doi=10.1155/2008/836050 . 2008
ACL 24	H. BEN FRADJ, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, A. PEGATOQUET, "Low power main memory configuration and tasks allocation". <i>Journal of Low Power Electronics</i> , vol.4, no.2, p139-148, 2008.
ACL 25	G. BEDDELEEM, J.-M. RIBERO, G. KOSSIAVAS, R. STARAJ, E. FOND, " Dual-frequency circularly polarized antenna". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.50, Issue 1, p.177-180, January 2008.
ACL 26	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "Enhanced two-antenna structures for universal mobile telecommunications system diversity terminals". <i>IET Microwaves, Antennas and Propagation</i> , vol.2, no. 1, p. 93-101, February 2008.
ACL 27	N. MAAREF, P. MILLOT, X. FERRIERES, Ch. PICHOT, O. PICON, "Electromagnetic imaging method based on time reversal processing applied to through-the-wall target localization". <i>Progress In Electromagnetics Research M, PIERM</i> , vol.1, p.59-67, February 2008.
ACL 28	N. FORTINO, J.-Y. DAUVIGNAC, G. KOSSIAVAS, R. STARAJ, "Design Optimization of UWB Printed Antenna for Omnidirectional Pulse Radiation". <i>IEEE Trans. Antennas Propagat.</i> vol. 56, no. 7, p.1875-1881, July 2008.
ACL 29	S. RANVIER, S. DUDOROV, M. KYRO, C. LUXEY, C. ICHELN, R. STARAJ, P. VAINIKAINEN, "Low Cost Planar Omnidirectional Antenna for Mm-Wave Applications", <i>IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters</i> , vol.7, p.521-523, 2008
ACL 30	G. JACQUEMOD, L. GEYNET, B. NICOLLE, E. de FOUCAULD, W. TATINIAN, P. VINCENT, "Design and Modelling of a Multistandard Fractional PLL in CMOS/SOI Technology". <i>Microelectronics Journal</i> , vol. 39, n° 9, p. 1130-1139, 2008.
ACL 31	B.D. NGUYEN, J. LANTERI, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "94 GHz Folded Fresnel Reflector Using C-Patch Elements". <i>IEEE Trans. Antennas Propagat.</i> vol. 56, no.11, p. 3373-3381, November 2008.
ACL 32	C. D'AMICO, M. PELLET, Ch. PICHOT, A. MYSYROWICZ, "Dipolar-like antenna emission in the radiofrequency range from terawatt laser produced plasma channel". <i>J. Phys. D: Appl. Phys.</i> vol. 41, no.24, 245206, December 2008.

ACL 33	A. CHEBIHI, C. LUXEY, A. DIALLO, P. LE THUC, R. STARAJ, "A Novel Isolation Technique for Closely Spaced PIFAs for UMTS Mobile Phones". <i>IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters</i> , vol.7, p.665-668, 2008.
ACL 34	A. RESSOUCHE, D. GAFFE, V. ROY, "Modular Compilation of a Synchronous Language", Software Engineering Research, Management and Applications, R. Lee (editor), in <i>Studies in Computational Intelligence</i> , selected as one of the 17 best papers of SERA'08 conference, Springer, vol. 150, p. 157-171, 2008.
ACL 35	C. KOSSIAVAS, J.-L. DUBARD, "Synthesis of new artificial magnetic conductors for wideband applications". <i>Electronics Letters</i> , vol.45, no.1, p.16-18, 1 January 2009
ACL 36	F. BOUTEKKOUK, M. BENMOHAMMED, S. BILAVARN, M. AUGUIN, "UML2.0 Profiles for Embedded Systems and Systems On a Chip (SOCs)". <i>Journal of Object Technology</i> , vol.8, no.1, p.135-157, January-February, 2009.
ACL 37	M. YEDLIN, A. CRESP, Ch. PICHOT, I. ALIFERIS, J.-Y. DAUVIGNAC, S. GAFFET, G. SENECHAL, "Ultra-Wideband Microwave Imaging of Heterogeneities". <i>Journal of Applied Geophysics</i> , vol.68, no.1, p.17-25, May 2009.
ACL 38	S. RANVIER, M. KYRÖ, C. ICHELN, C. LUXEY, R. STARAJ, P. VAINIKAINEN, "Compact 3-D On-Wafer Radiation Pattern Measurement System for 60 GHz Antennas". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.51, no.2, p.319-324, February 2009.
ACL 39	F. BOUTEKKOUK, S. BILAVARN, M. AUGUIN, M. BENMOHAMMED, "Rewriting logic semantics for SystemC scheduler". <i>International Review on Computers and Software</i> , Mars 2009.
ACL 40	G. JACQUEMOD, "TrustMe-ViP: Trusted personal devices virtual prototyping". <i>EDA Tech Forum Journal</i> , p.34-40, March 2009.
ACL 41	F. BOUTEKKOUK, M. BENMOHAMMED, S. BILAVARN, M. AUGUIN, "UML for Modelling and Performance Estimation of Embedded Systems". <i>Journal of Object Technology</i> , vol.8, no.2, p.95-118, March-April, 2009.
ACL 42	P. ILIEV, Ph. LE THUC, R. STARAJ, C. LUXEY, "Dual Band HF-UHF RFID Tag Antenna". <i>Electronics Letters</i> , vol.45, no.9, p.439-441. April 2009.
ACL 43	L. ASSILA, J.-M. RIBERO, R. STARAJ, J.-L. DUBARD, "Low-profile GSM-DCS-PCS-UMTS wire patch antenna on small ground plane". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.51, Issue 5, p.1247-1250, May 2009.
ACL 44	N. MAAREF, P. MILLOT, Ch. PICHOT, O. PICON, "A study of UWB FMCW radar for the stand-off detection of human beings in motion inside in a building". <i>IEEE Trans. Geoscience and Remote Sensing. RSBI Special Issue</i> . Vol.47, no.5, p.1297-1300, May 2009.
ACL 45	F. FERRERO, C. LUXEY, R. STARAJ, G. JACQUEMOD, M. YEDLIN, V. FUSCO, "A Novel Quad-Polarization Agile Patch Antenna". <i>IEEE Trans. Antennas Propagat.</i> , vol.57, no.5, p.1562-1566, May 2009.
ACL 46	M. VAAJA, J. LANTERI, C. MIGLIACCIO, J. ALA-LAURINAHO, A. RÄISÄNEN, "Unexpected measurement results of 94 GHz lens antenna in short far-field conditions". <i>Electronic Letters</i> , vol.45, no.14, p. 725-727, 2 July 2009
ACL 47	L. ZAID, R. STARAJ, "Cavity embedded GPS antenna in GSM wire-patch radiating element". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.51, Issue 8, p.1896-1899, August 2009.
ACL 48	F. FERRERO, C. LUXEY, R. STARAJ, G. JACQUEMOD, M. YEDLIN, V. FUSCO, "Patch antenna with linear polarisation tilt control". <i>Electronics Letters</i> , vol.45, no.17, p.870-872, 13th August 2009.
ACL 49	F. FERRERO, C. LUXEY, R. STARAJ, G. JACQUEMOD, M. YEDLIN, V. FUSCO, "Theory and Design of a Tunable Quasi-lumped Quadrature Coupler". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.51, no.9, p.2219-2222, September 2009.
ACL 50	G. COLLIN, A. CHAMI, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "Small Electrical Antenna for SAW Sensor Biotelemetry". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.51, no.10, p.2286-2293, October 2009.
ACL 51	T.P. NGUYEN, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, W. MENZEL, "Study of folded reflector multibeam antenna with dielectric rods as primary source". <i>IEEE Antennas and Wireless Propagation</i>

	<i>Letters</i> , vol. 8, pp. 786-789, 2009.
ACL 52	T.P. NGUYEN, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "Millimetre-Wave Polarization-dependant Monopulse Printed Fresnel Reflector". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol.52, no.1, p.25-28, November 2009.
ACL 53	F. FERRERO, A. DIALLO, C. LUXEY, B. DERAT, P. HAMOUZ, P. HAZDRA, J. RAHOLA, "Two-Element PIFA Array Structure for Polarization Diversity in UMTS Mobile Phones". <i>Radioengineering</i> , vol.18, no.4, p.407-412. December 2009.
ACL 54	B. NICOLLE, R. KHOURI, F. FERRERO, W. TATINIAN, L. CARPINETO, G. JACQUEMOD, "On the use of behavioral modeling within the RFIC design flow : Satellite receiver case study". <i>Microelectronics Journal</i> , vol.40, no.12, p.1726-1735. December 2009.
ACL 55	M. MULTARI, J. LANTERI, J.-L. LE SONN, L. BROCHIER, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, J.-L. DESVILLES, P. FEIL, "77 GHz stepped lens with sectorial radiation pattern as primary feed of a lens-based CATR". <i>IEEE Trans. Antennas Propagat.</i> , vol.58, no.1, p.207-211, January 2010. <i>Publication CREMANT</i> .
ACL 56	P. MAZOYER, S. PUGET, G. BOSSU, P. MASSON, Ph. LORENZINI, J.-M. PORTAL, "Thin film embedded memory solutions". <i>Current Applied Physics</i> , Vol.10, Issue 1, supplement 1, p. e9 - e12, 2010.
ACL 57	S. BILAVARN, T. DUPONT, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, A.M. FOUILLART, "Implantation d'un décodeur H.264 sur plateforme multiprocesseur avec gestion énergétique". <i>Technique et Science Informatiques, Revue des sciences et technologies de l'information</i> , vol.29/2, p.201-224. 2010.
ACL 58	S. PUGET, G. BOSSU, P. MASSON, P. MAZOYER, R. RANICA, A. VILLARET, P. LORENZINI, J.-M. PORTAL, G. GHIBAUDO, R. BOUCHAKOUR, G. JACQUEMOD, T. SKOTNICKI, "Modelling the Independent Double Gate Transistor in Accumulation Regime for 1T DRAM Application". <i>IEEE Trans. on Electron. Devices</i> , Vol. 57, No. 4, p 855-865, April 2010.
ACL 59	D. GAFFE, A. RESSOUCHE, "Compilation modulaire d'un langage synchrone". <i>Technique et Science Informatiques (TSI)</i> , no. spécial "Méthodes Formelles", vol.29, Edition Hermès Science, 2010.
ACL 60	I. BELAID, F. MULLER, M. BENJEMAA, "New Three-level Resource Management Enhancing Quality of Off-line Hardware Task Placement on FPGA". <i>International Journal of Reconfigurable Computing (IJRC)</i> , 28 pages, 2010.
ACL 61	G. JACQUEMOD, M. NOWAK, E. COLINET, N. DELORME, F. CONSEIL, "Novel Architecture and Algorithm for Remote Interrogation of Battery-Free Sensors". <i>Sensors and Actuators A: Physical</i> , vol.A160, Issues 1-2, p.125-131, 2010.
ACL 62	S. RANVIER, C. LUXEY, R. STARAJ, C. ICHELN, P. VAINIKAINEN, "Effects of Mutual Coupling and Ports Isolation on the Channel Capacity". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , vol. 52, no. 4, pp. 994-998, April 2010.
ACL 63	B. FORESTIER, A. HOUARD, M. DURAND, Y.B. ANDRE, B. PRADE, J.-Y. DAUVIGNAC, F. PERRET, Ch. PICHOT, M. PELLET, A. MYSYROWICZ, "Radiofrequency conical emission from femtosecond filaments in air", <i>Applied Physics Letters</i> , vol.96, no.14, p. 141111-141111-3, April 2010.
ACL 64	S. TOURETTE, L. CHOMMELOUXA, J-F. LE GUEN, J.M. FRIEDT, P. MENAGE, G. COLLIN, R. STARAJ, D. HERMELIN, S. BALLANDRAS, C. LUXEY, P. LE THUC, "Implantable SAW Sensor for telemetry of temperature and blood pressure: the ANR-TECSAN CIMPA Project", <i>IRBM Ingénierie et Recherche Biomédicale</i> , Elsevier, Volume 31, Issue 2, numéro special ANR, p.101-106, May 2010.
ACL 65	K. MAZOUNI, J. LANTERI, N. YONEMOTO, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "Millimetre-Wave Fresnel Reflector for on-board Radar on rescue Helicopter", <i>IEEE Trans. Antennas Propagat.</i> , vol.58, no.8, à paraître, August 2010.
ACL 66	A. ZEITLER, J. LANTERI, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, P. FEIL, W. MENZEL, "Folded Reflectarrays with Shaped Beam Pattern for Foreign Object Debris Detection on Runways", <i>IEEE Trans. Antennas Propagat.</i> , vol.58, no.9, à paraître, September 2010.
ACL 67	P. FEIL, W. MAYER, T. KRAUS, C. MIGLIACCIO, W. MENZEL, "Abbildung mit Millimeterwellen-Sensoren für Industrie und Sicherheitsanwendungen", <i>Technisches Messen</i> , tm 7-8, p.373-380.

	2010.
ACL 68	R. KHOURI, Ph. RATAJCZAK, P. BRACHAT, R. STARAJ, "A thin surface wave antenna using a via-less EBG structure for 2.45 GHz on body communications systems". <i>Microw. Opt. Technol. Lett.</i> , à paraître, 2010. Publication CREMANT.

ACLN

	Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales
ACLN 1	J.-P. DAMIANO, "Galileo : Le système européen de navigation par satellite", <i>Revue de l'Electricité et de l'Electronique (R.E.E.)</i> , no.6-7, p.63/77-80, Juin-Juillet, 2007.
ACLN 2	J.-P. DAMIANO, "Pôles de compétitivité et intelligence économique". <i>Techniques de l'Ingénieur</i> , AG 1610 /1-8, Doc AG 1 1610/1-5, Octobre 2009.

BRE

	Brevets d'invention et licences d'exploitation
BRE 1	C. MIGLIACCIO, B. D. NGUYEN, Ch. PICHOT, N. YONEMOTO, K. YAMAMOTO, K. YAMADA, "Scanning millimeter antenna by rotation of the secondary reflector optimized in gain and return loss". International patent CNRS-UNSA/ENRI (Electronic Navigation Research Institute, Japan) N° EP2005/014220, registered 3 November 2005. PCT/IB2006/003024/
BRE 2	J.-M. MIRABEL, A. REGNIER, R. BOUCHAKOUR, R. LAFFONT, P. MASSON, "Floating gate MOS Transistor with double control gate". Brevet STMicroelectronics - Université de Provence, n° d'application 11/155306, US 7242621, date publication 10 Juillet 2007.
BRE 3	F. MUHAMMAD, M. AUGUIN, F. MULLER, "Procédé de gestion des préemptions dans un système d'exploitation temps réel". Brevet CNRS, n° d'application PCT/FR2008/0011481 du 22 octobre 2008, European Patent Office n° 088699004-2211.
BRE 4	L. CHOMMELOUX, B. BELGACEM, J.-F. LEGUEN, S. BALLANDRAS, A. CHAMI, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Surface-wave passive sensor including an integrated antenna and medical applications using such a type of passive sensor", no WO/2009/083484, International Application No PCT/EP2008/067944, 09 juillet 2009, International Filing Date 18.12.2008.
BRE 5	M. JEANGORGES, C. EL HASSANI, R. STARAJ, C. LUXEY, Ph. LE THUC, "Efficient integrated miniature antenna structure for multi-GHz wireless applications". European Patent Office, Patent no. 09305581.2 - 2220, 28 octobre 2009, International Filing Date 19.06.2009.
BRE 6	R. BOUCHAKOUR, V. BIDAL, P. CANDELIER, R. FOURNEL, P. GENDRIER, R. LAFFONT, P. MASSON, J.-M. MIRABEL, A. REGNIER, "Non-volatile reprogrammable memory". Brevet STMicroelectronics - Université de Provence, n° d'application 11/525529, US 7,675,106, 9 Mars 2010.

INV

	Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international
INV 1	R. STARAJ, J.-L. DUBARD, "Micro-algorithme génétique couplé à la méthode TLM pour la synthèse de formes d'antennes non intuitives". <i>Réunion du GDR Ondes, Méthodes d'optimisation de formes</i> . Paris, France, 10 juillet, 2006.
INV 2	V. CHATELEE, A. DUBOIS, I. ALIFERIS, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "Real data microwave imaging using time reversal". in <i>Proc Progress in Electromagnetic Research Symposium (PIERS2006)</i> , Tokyo, Japon, 2-5 août 2006, p.99.
INV 3	B.D. NGUYEN, C. MIGLIACCIO, Ch. PICHOT, K. YAMAMOTO, N. YONEMOTO, K. YAMADA, H. YASUI, "On flight tests of a millimeter-wave radar for obstacle detection". in <i>Proc Progress in</i>

	<i>Electromagnetic Research Symposium (PIERS2006)</i> , Tokyo, Japon, 2-5 août 2006, p.100.
INV 4	V. CHATELEE, A. DUBOIS, I. ALIFERIS, J.-Y. DAUVIGNAC, H. EL YAKOUTI, Ch. PICHOT, "Time Reversal Imaging Techniques applied to Experimental Data". in <i>Proc. Mediterranean Microwave Symposium (MMS 2006)</i> , Genova, Italy, September 19-21, 2006, p. 122-125.
INV 5	B. LARBI, J.-L. DUBARD, Ch. PICHOT, "Modélisation de fils minces arbitrairement orientés par la méthode TLM". <i>Réunion du GDR Ondes," Méthodes temporelles"</i> . Paris, France, 17 octobre, 2006.
INV 6	C. MIGLIACCIO, B.D. NGUYEN, Ch. PICHOT, K. YAMAMOTO, N. YONEMOTO, K. YAMADA, H. YASUI, "Fresnel reflector antenna for MMWave helicopter obstacle detection radar". in <i>Proc 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 2A4, p.33. Paper 346219cm.pdf.
INV 7	C MIGLIACCIO, B.D NGUYEN, J. LANTERI, Ch. PICHOT, J.-Y. DAUVIGNAC, J.-L. DESVILLES, "Investigation of large wideband antennas in the W-band". in <i>Proc 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 4A6, p.103-104. Paper 377760cm.pdf.
INV 8	C. LUXEY, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, A. PAPIERNIK, "20 Years of passive and active printed antenna researches at the University of Nice". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 2A6, p.38.
INV 9	C. MIGLIACCIO, B. D. NGUYEN, Ch. PICHOT, N. YONEMOTO, K. YAMAMOTO, K. YAMADA, H. YASUI, W. MAYER, A. GRONAU, W. MENZEL, "Millimetre Wave Radar for Rescue Helicopters", 9th International Conference on Control, Automotion, Robotics and Vision (ICCARV'2006), WA6, Singapore, 5-8 december 2006, p.1-6. P0872.
INV 10	V. CHATELEE, A. DUBOIS, I. ALIFERIS, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, M. YEDLIN, "Real data microwave imaging and Time Reversal". Special Session: Electromagnetic Subsurface Imaging and Detection - From Theory to Techniques and Technologies. in <i>Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APS 2007)</i> , Honolulu, Hawaiï, USA, 10-17 June 2007. p.1793-1796. Paper 0450.pdf
INV 11	V. CHATELEE, A. DUBOIS, M. YEDLIN, I. ALIFERIS, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "Time reversal of experimental ultra wide band microwave data in a through-the-wall (TTW) configuration". in <i>Proc International Symposium on Electromagnetic Theory. URSI - Commission B, (EMTS 2007)</i> , Ottawa, Canada, 26-28 July 2007, Paper O15-65/Chatelee.210.pdf
INV 12	I. ALIFERIS, T. SAVELYEV, M. YEDLIN, J.-Y. DAUVIGNAC, A. YAROVYOY, Ch. PICHOT, L. LIGTHART, "Comparison of the diffraction stack and time-reversal imaging algorithms applied to short-range UWB scattering data". 2007 <i>IEEE International Conference on Ultra-WideBand (ICUWB2007)</i> , Singapore, 24-26 September 2007. p.1-4.
INV 13	F. MULLER, "RTOS pour AR". <i>Journées Thématiques "Architectures Reconfigurables"</i> , Jussieu, France, 11-12 Octobre 2007.
INV 14	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, P. SUVIKUNNAS, M. MUSTONEN, P. VAINIKAINEN, "Channel Capacity Evaluation of UMTS Multi-Antenna Systems in Indoor and Outdoor Environments". in <i>Proc. European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP 2007)</i> , Edinburgh, UK, 11-16 November 2007.
INV 15	R. SERRANO, A. DIALLO, S. CAPDEVILA, S. BLANCH, J. ROMEU, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, L. JOFRE, "Optimal Multiantenna structures for maximum capacity in wireless compact systems" in <i>Proc. European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP 2007)</i> , Edinburgh, UK, 11-16 November 2007.
INV 16	M. V. VU THANH, A. DIALLO, C. LUXEY, G. KOSSIAVAS, "Optimization of the size and the shape of a wheeler cap for mobile phone antenna efficiency measurements" in <i>Proc. European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP 2007)</i> , Edinburgh, UK, 11-16 November 2007.
INV 17	F. FERRERO, C. LUXEY, R. STARAJ, G. JACQUEMOD, V. FUSCO, "Linearly-Polarized tunable Antenna", in <i>Proc. European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP 2007)</i> , Edinburgh, UK, 11-16 November 2007.
INV 18	F. MULLER, "OS & Reconfigurable", in <i>Proc. Colloque GDR SoC-SiP (System On Chip - System In</i>

	Package), Paris-ENST, France, 4-6 juin 2008.
INV 19	A. CRESP, I. ALIFERIS, M.J. YEDLIN, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "Time-domain processing of electromagnetic data for multi-target detection". in <i>Proc. Third International Conference on Mathematical Modelling of Wave Phenomena (MMW08)</i> , Växjö, Sweden, 9-13 June 2008. <i>AIP Conference Proceedings</i> , vol.1106, March, p.204-213, 2009.
INV 20	J. LANTERI, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "Millimetre Wave Reflectarrays". XXIX General Assembly of the International Union of Radio Science (Union Radio Scientifique Internationale-URSI, Chicago, Illinois, USA, August 7-16, 2008.
INV 21	J.-Ph. DIGUET, M. EL KHORADY, F. MULLER, M. AUGUIN, "On Simulating Operating Environment Decisions in a SANE Network", in <i>Proc. Second AETHER-MORPHEUS Workshop-Autumn School entitled From Reconfigurable to Self - Adaptive Computing Systems (AMWAS'08)</i> , Lugano, Switzerland, September 7-9, 2008.
INV 22	A. CRESP, I. ALIFERIS, M.J. YEDLIN, Ch. PICHOT, J.-Y. DAUVIGNAC, "Investigation of time-reversal processing for surface-penetrating radar detection in a multiple-target configuration". in <i>Proc EuRAD2008, EuMW2008</i> , Amsterdam, The Netherlands, 27-31 October 2008. p.144-147.
INV 23	Y. LI, C. LUXEY, B. DERAT, D. PASQUET, J.-C. BOLOMEY, "Comparison between matching circuits and parasitic patches to enlarge the bandwidth of a mobile phone". in <i>Proc. International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP 2008)</i> , Taipei, Taiwan, 27-30 October 2008.
INV 24	F. FERRERO, A. DIALLO, C. LUXEY, B. DERAT, "Phased Two-Element PIFA for Adaptive Pattern in UMTS Handsets". in <i>Proc. IEEE International Workshop on Antenna Technology : "Small Antennas and Novel Metamaterials (iWAT2009)</i> , Santa Monica, California, USA, 2-4 March 2009.
INV 25	J. LANTERI, C. MIGLIACCIO, J. ALA-LAURINAHO, M. VAAJA, J. MALLAT, A. RAISANEN, "Four-Beam Reflect-Array Antenna for Mmwaves: Design and Tests in Far-Field and Near-Field Ranges". in <i>Proc. 3rd European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2009)</i> , Berlin, Germany, 23-27 March 2009. Session S2A26, p.66.
INV 26	F. FERRERO, A. DIALLO, C. LUXEY, B. DERAT, "Pattern Diversity versus Polarization Diversity in UMTS Mobile Phones", in <i>Proc. Eucap 2009, 3rd European Conference on Antennas and Propagation</i> , Berlin, Germany, 23-27 March 2009.
INV 27	Ch. PICHOT, I. ALIFERIS, J.-Y. DAUVIGNAC, C. DEDEBAN, "Diffraction inverse et imagerie microonde: différentes stratégies de résolution". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier invité 6, p.146, fichier CD :Inv6.pdf. <i>Publication CREMANT</i>
INV 28	R. STARAJ, S. RANVIER, F. FERRERO, P. PANAI, Ph. LE THUC, C. LUXEY, G. JACQUEMOD, P. VAINIKAINEN, "Reconfiguration dynamique d'antennes imprimées et composants radiofréquences micro-électromécaniques MEMS RF". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009.
INV 29	R. FERRAYE, P. DUBOIS, I. ALIFERIS, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, C. DEDEBAN, J.-P. ZOLESIO, "Shape-gradient optimization applied to the reconstruction of 2-D and 3-D metallic objects". in <i>Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (AP-S 2009)</i> , Charleston, SC, USA, June 1-5, 2009. Session 112. Paper s112p4.pdf. <i>Publication CREMANT</i>
INV 30	P. FEIL, W. MAYER, C. MIGLIACCIO, W. MENZEL, "Broadband Automotive Sensors in Industrial and Security Applications". IEEE Int. Microw. Symp. (IMS 2009), Workshop on "New Component Technologies for Vehicular and Industrial Radar Applications". in <i>Proc. 9th International Conference on Control, automotive and related applications</i> , Boston, USA, 6-12 June 2009.
INV 31	C. LUXEY, "Antennas for small communicating devices : fundamentals, technologies and applications". in <i>Proc. Forum SAME (Sophia Antipolis Microelectronics)</i> , Sophia Antipolis, 22-23 september 2009, Tutorial 4. ISBN : 2-9524014-4-6.
INV 32	C. MIGLIACCIO, J. LANTERI, B.D. NGUYEN, T.P. NGUYEN, K. MAZOUNI, A. ZEITLER, Ch. PICHOT, "Réflecteurs imprimés en bande millimétrique", <i>Assemblée Générale du GDR Ondes</i> , CNAM, Paris, 2-4 Novembre 2009.
INV 33	C. LUXEY, "Design of multi-antenna systems for UMTS mobile phones". in <i>Proc. Loughborough Antennas & Prop. Conf. (LAPC 2009)</i> , Loughborough, UK, November 16-17, 2009.

INV 34	Ch. PICHOT, "MAXWELL: Nouveau système d'acquisition, ultra large bande (ULB), bistatique, multipolarisation, à large offset, pour l'imagerie microonde et l'inversion de la permittivité". <i>Colloque STIC 2010</i> . Quelle recherche pour les STIC de Demain?, 5-7 Janvier 2010, Paris.
INV 35	C. LUXEY, D. MANTEUFFEL, "Highly-efficient Multiple antennas for MIMO-systems". Keynote Talk at <i>Proc. IEEE International Workshop on Antenna Technology: Small Antennas, Innovative Structures and Materials (iWAT2010)</i> , Lisbon, Portugal, 1-3 March 2010.
INV 36	T. SAKAMOTO, T. SATO, A. CRESP, I. ALIFERIS, J.Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "An experimental study on multi-static ultra wideband radar imaging with SEABED And Synthetic aperture". in <i>Proc. 26th International Review of Progress in Applied Computational Electromagnetics (ACES2010)</i> , 25-29 April 2010, Tampere, Finland. Paper 28-01-ACES2010-1061.pdf.
INV 37	N. MAAREF, P. MILLOT, Ch. PICHOT, "Ultra Wide Band Radar System for Through-The-Wall Microwave Localization and Imaging". in <i>Proc. 8th European Conference on Synthetic Aperture Radar (EUSAR 2010)</i> , 7-10 June 2010, Aachen, Germany.
INV 38	P. MILLOT, B. BOUDAMOUZE, T. VOLPERT, Ch. PICHOT, "MIMO radar concept for detecting human beings through walls in the presence of background clutter". in <i>Proc. Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2010)</i> , 5-8 July 2010, Cambridge, USA.
INV 39	M. ZOPPI, C. DEDEBAN, Ch. PICHOT, S. SELLERI, G. PELOSI, "Antenna shape synthesis of various planar configurations using a hybrid conjugate gradient method". in <i>Proc. Special Session on "Inverse Techniques for Antenna Synthesis". 2010 IEEE International Conference on Wireless Information Technology and Systems (IEEE ICWITS 2010)</i> , 28 August-3 September 2010, Honolulu, USA.
INV 40	G. VERISSIMO, R. CUGGIA, M. CUEILLE, J.L. DUBARD, M. NEY, Ch. PICHOT, "Multi-scale modeling of VLF/LF antennas with an arbitrarily oriented thin wire TLM node integrating lumped component". Special Session on "Multiscale Modeling in Antenna Design". in <i>Proc. 2010 IEEE International Conference on Wireless Information Technology and Systems (IEEE ICWITS 2010)</i> , 28 August-3 September 2010, Honolulu, USA.
INV 41	M. YEDLIN, G. SENECHAL, D. ROUSSET, N. FORTINO, J.Y. DAUVIGNAC, S. GAFFET, T. MONFRET, Ch. PICHOT, "Comparative study using an UWB measurement system and a RAMAC GPR system for subsurface imaging of the Vaucluse karst aquifer". Special Session on "Microwave Imaging". in <i>Proc. 2010 IEEE International Conference on Wireless Information Technology and Systems (IEEE ICWITS 2010)</i> , 28 August-3 September 2010, Honolulu, USA.

ACTI

	Communications avec actes dans un congrès international
ACTI 1	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph.. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIIVAS, "Optimization of the total efficiencies of two PIFAs on the same PCB operating in close frequency bands". in <i>Proc. IEEE International Workshop on Antenna Technology: Small Antennas and Novel Metamaterials (IWAT 2006)</i> , New York City, USA, March 6-8, 2006.
ACTI 2	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph.. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIIVAS, "Enhancement of the isolation between two closely spaced mobile phone internal antennas by a neutralization effect". in <i>Proc 22nd International Review of Progress in Applied Computational Electromagnetics (ACES 2006)</i> , Miami, Florida, March 12-16, 2006.
ACTI 3	F. GHAFARI, M. AUGUIN, "An efficient on-line approach for on-chip HW/SW partitionner and scheduler" in <i>Proc. International Conference on Architecture of Computing Systems, ARCS'06</i> , Francfort, Allemagne, 13-16 mars, 2006.
ACTI 4	J. LANTERI, C. MIGLIACCIO, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "Improvement of the performances of reflectarrays by reduction of the cell size at millimeter wave". in <i>Proc. Progress In Electromagnetics Research Symposium (PIERS)</i> , Cambridge, USA, March 26-29, 2006. p.60-63. Abstracts. p.72.
ACTI 5	B. LARBI, J.-L. DUBARD, Ch. PICHOT, "Implementation of arbitrarily oriented wires in 3D-TLM method". in <i>Proc. Progress In Electromagnetics Research Symposium (PIERS)</i> , Cambridge, USA, March 26-29, 2006. p.490.

ACTI 6	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph.. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "Control of Mutual Coupling between two closely spaced DCS and UMTS mobile phone pifas". in <i>Proc. Loughborough Antennas & Propagation Conference (LAPC 2006)</i> , Loughborough, UK, April 11-12, 2006.
ACTI 7	N. YONEMOTO, N. YAMAMOTO, K. YAMADA, H. YASUI, N. TANAKA, C. MIGLIACCIO, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "Performance of obstacle detection and collision warning system for civil helicopters". in <i>Proc. SPIE AeroSense Defense and Security Symposium 2006</i> (17-21 April 2006, Orlando, USA). Enhanced and Synthetic Vision, SPIE Proceedings of SPIE, Vol. 6226, 6226-08, 2006.
ACTI 8	F. MUHAMMAD, F. MULLER, M. AUGUIN, "Contentions-Conscious Dynamic but Deterministic Scheduling of Computational and Communication Tasks". in <i>Proc. Annual ACM Symposium on Applied Computing</i> , Dijon, France, 23 -27 avril 2006.
ACTI 9	A. REGNIER, B. SAILLET, J.-M. PORTAL, B. DELSUC, R. LAFFONT, P. MASSON, R. BOUCHAKOUR, "MM11 Based Flash Memory Cell Model Including Characterization Procedure". in <i>Proc. of the IEEE International Symposium on Circuits and Systems</i> , Ile de Kos, Grèce. ISBN: 0-7803-9389-9, 21-24 May 2006, p.3518-3521.
ACTI 10	B. LARBI, J.-L. DUBARD, Ch. PICHOT, "3D-TLM modeling of oriented thin-wires", in <i>Proc. Frontiers in Applied Computational Electromagnetics (FACE2006)</i> , Victoria, Canada, June 19-20, 2006. Paper 5/123.pdf.
ACTI 11	L. GEYNET, E. De FOUCAULD, P. VINCENT, G. JACQUEMOD, "Fully-Integrated Multi-Standard VCOs with switched LC tank and Power Controlled by Body Voltage in 130nm CMOS/SOI". in <i>Proc. Radio Frequency Integrated Circuits (RFIC) Symposium</i> , June 2006, p.109-112.
ACTI 12	M. NOWAK, N. DELORME, F. CONSEIL, G. JACQUEMOD, "Sensitivity analysis of a passive inductive telemetry system for a capacitive sensor". in <i>Proc. IEEE Ph. D. Research in Microelectronics and Electronics (PRIME 2006)</i> , Otranto (Lecce), Italy, June 11-16, 2006, p.273-276.
ACTI 13	H. BEN FRADJ, S. ICART, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, Energy Optimization of a Multi-Bank Main Memory. in <i>Proc. SAMOS VI: Embedded Computer Systems: Architectures, MModeling, and Simulation</i> , Samos, Greece, 17-20 July, 2006, pp 196-205.
ACTI 14	W. MUHAMMAD, L. APVRILLE, R. AMEUR-BOULIFA, S. COUDERT, R. PACALET, "Abstract Application Modeling for System Design Space Exploration". in <i>Proc. 9th EUROMICRO Conference on Digital System Design (DSD'06)</i> , Cavtat near Dubrovnik, Croatia, 30 August - 1 September 2006. p 331-337.
ACTI 15	H. BEN FRADJ, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Multi-Bank Main Memory Architecture with Dynamic Voltage Frequency Scaling for System Energy Optimization". in <i>Proc. 9th EUROMICRO Conference on Digital System Design: Architectures, Methods and Tools</i> , Croatia 30 th August - 1st Sept 2006.
ACTI 16	G. BOSSU, C. CHARBUILLET, R. RANICA, A. VILLARET, D. CHANEMOUGAME, S. MONFRAY, S. BOREL, F. LEVERD, P. MASSON, P. MAZOYER, "√RAM : A quasi non volatile low power memory cell". in <i>Proc. IEEE Si Nanoelectronics Workshop A Satellite Conference of the 2006 VLSI Technology Symposium</i> , Honolulu, HI, USA. June 11-12, 2006.
ACTI 17	A. DUPUY, K.M. LEONG, R. STARAJ, G. JACQUEMOD, T. ITOH, "Amplifier using Composite Right/Left-Handed Transmission Lines as a harmonic trap". in <i>Proc. 36th European Microwave Conference (EuMC-2006)</i> , Manchester, United Kingdom, 10-15 September 2006, p.360-363.
ACTI 18	R. WACQUEZ, R. CERUTTI, P. CORONEL, A. CROS, D. FLEURY, A. POUYDEBASQUE, J. BUSTOS, S. HARRISON, N. LOUBET, S. BBOREL, D. LENOBLE, D. DELILLE, F. LEVERD, F. JUDONG, M.-P. SAMSON, N. VUILLET, B. GUILLAUMOT, T. ERNST, P. MASSON, T. SKOTNICKI, "A Novel Self Aligned Design Adapted Gate All Around (SADAGAA) MOSFET including two stacked Channels: A High Co-Integration Potential". in <i>Proc. International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM)</i> , Yokohama, Japan, 12-15 September 2006. p.534-535.
ACTI 19	H. BEN FRADJ, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "System Level Multi-bank Main Memory Configuration for Energy Reduction". in <i>Proc. 16th IEEE International Workshop on Power and Timing Modeling Optimization and Simulation (PATMOS)</i> , Montpellier, France, 13-15 September 2006.
ACTI 20	F. MUHAMMAD, F. MULLER, M. AUGUIN, "Self-balancing computational load on multiprocessor architecture". in <i>Proc. IEEE International Conference on Self-Organization and Autonomous</i>

	<i>Systems in Computing and Communications (SOAS'2006)</i> , Erfurt, Germany, 18-21 September 2006.
ACTI 21	S. RANVIER, F. FERRERO, C. LUXEY, G. JACQUEMOD, R. STARAJ, C. ICHELN, P. VAINIKAINEN, "Integrated MIMO Antenna with Directional Diversity in the 60 GHz Band". in <i>Proc. International Symposium Sophia Antipolis forum of MicroElectronics (SAME 2006)</i> , Sophia Antipolis, France, October 4-5, 2006.
ACTI 22	S. PUGET, G. BOSSU, A. REGNIER, R. RANICA, A. VILLARET, P. MASSON, G. GHIBAUDDO, P. MAZOYER, T. SKOTNICKI, "Quantum effects influence on thin silicon film capacitor-less DRAM performance", <i>International SOI Conference</i> , New York, USA. ISBN: 1-4244-0290-5, 2-5 October 2006, p.157-158.
ACTI 23	B. NICOLLE, "High level modeling of a fractional PLL (SSCO)". in <i>Proc. International Symposium Sophia Antipolis forum of MicroElectronics (SAME 2006)</i> , Sophia Antipolis, France, October 4-5, 2006.
ACTI 24	A. LEWICKI, J. TALAYSSAT, J. Del PRADO PAVON, D. ORSATTI, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "System modeling of a multi-standard UWB/WLAN tranceiver". in <i>Proc. International Symposium Sophia Antipolis forum of MicroElectronics (SAME 2006)</i> , Sophia Antipolis, France, October 4-5, 2006.
ACTI 25	H. BEN FRADJ, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Energy aware Multi-Bank Main Memory Configuration". in <i>Proc. IFIP/IEEE International Conference on Very Large Scale Integration</i> , Nice, France, 16-18 October, 2006.
ACTI 26	N. CHALHOUB, F. MULLER, M. AUGUIN, "FPGA-based generic neural network architecture". in <i>Proc. IEEE IES'2006</i> , Antibes, 18-20 octobre 2006.
ACTI 27	A. REGNIER, J.-M. PORTAL, H. AZIZA, P. MASSON, R. BOUCHAKOUR, C. RELIAUD, D. NEE, J.-M. MIRABEL, "EEPROM Compact Model with SILC Simulation Capability". in <i>Proc. IEEE Non Volatile Memory Technology Symposium (NVMTS)</i> , San Mateo, USA. ISBN: 0-7803-9738-X, 5-8 November 2006, p.26-30.
ACTI 28	V. CHATELEE, I. ALIFERIS, A. DUBOIS, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "Microwave imaging: quantitative reconstructions from aspect limited real data". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. Abstract p.74, Paper 361430vc.pdf.
ACTI 29	M. MULTARI, C. MIGLIACCIO, J.-Y. DAUVIGNAC, L. BROCHIER, J.-L. LE SONN, Ch. PICHOT, W. MENZEL, J.-L. DESVILLES, "Investigation of low cost compact base in the W-band". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 4PA1, p.297-298. Paper 349767cm.pdf.
ACTI 30	J. LANTERI, C. MIGLIACCIO, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "Improvement of reflectarrays and lenses radiation pattern by prolate spheroidal functions in W band". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 3PA1, p.248. Paper 349784jl.pdf.
ACTI 31	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. Le THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "Enhanced Diversity Antennas for UMTS Handsets", in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 4A4, p.98.
ACTI 32	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. Le THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, M. FRANZEN, P.-S. KILDAL, "Reverberation chamber evaluation of multi-antenna handsets having low mutual coupling and high efficiencies", in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 4A4, p.98.
ACTI 33	F. FERRERO, C. LUXEY, G. JACQUEMOD, R. STARAJ, V. FUSCO, "A Reconfigurable Hybrid Coupler Circuit For Agile Polarisation Antenna". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 1PA1, p.279.
ACTI 34	C. LUXEY, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, A. PAPIERNIK, "A survey of small antennas designs at the LEAT". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 1PA1, p.303.
ACTI 35	S. RANVIER, C. LUXEY, R. STARAJ, P. VAINIKAINEN, C. ICHELN, "Mutual coupling reduction for patch antenna array". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation</i>

	(<i>EuCAP2006</i>), Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 1PA1, p.180.
ACTI 36	J.-M. RIBERO, R. STARAJ, J.-L. DUBARD, Ph. LE THUC, S. COLLARDEY, D. L. PAUL, A. V. NOGUEIRA, M. MARRONE, "Wideband radiating element for mobile handsets for European Antenna Software Benchmarking in ACE network". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 5A3, p.128.
ACTI 37	B. LARBI, J.-L. DUBARD, Ch. PICHOT, " Numerical analysis of VLF antennas using an arbitrary-oriented-thin wire TLM node". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 2PA1, p.212-213. Paper 360490bl.pdf.
ACTI 38	N. FORTINO, J.-L. DUBARD, J.-Y. DAUVIGNAC, G. KOSSIAVAS, Ch. DELAVEAUD, J. KEIGNART, "Experimental and TLM Characterization of antennas for UWB telecommunications". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Session 1PA1, p.169.
ACTI 39	F. FERRERO, S. RANVIER, C. LUXEY, G. JACQUEMOD, R. STARAJ, C. ICHELN, P. VAINIKAINEN, "Integrated MM-Wave MIMO Antenna with Directional Diversity using MEMS Technology". in <i>Proc. IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS 2006)</i> , Nice, France, December 10-13, 2006.
ACTI 40	M. NOWAK, N. DELORME, G. JACQUEMOD, F. CONSEIL, "A Novel Architecture for Remote Interrogation of Wireless Battery-Free Capacitive Sensors". in <i>Proc. IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS 2006)</i> , Nice, France, December 10-13, 2006.
ACTI 41	B. NICOLLE, W. TATINIAN, J. OUDINOT, G. JACQUEMOD, "Scalable Model for Multistandard Phase Locked Loop". in <i>Proc. IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS 2006)</i> , Nice, France, December 10-13, 2006.
ACTI 42	H. BEN FRADJ, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, A. PEGATOQUET, "Multi-Bank Memory Allocation for Multimedia Application". in <i>Proc. IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS 2006)</i> , Nice, France, December 10-13, 2006.
ACTI 43	L. APVRILLE, W. MUHAMMAD, R. AMEUR-BOULIFA, S. COUDERT, R. PACALET, "A UML-based Environment for System Design Space Exploration". in <i>Proc. IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS 2006)</i> , Nice, France, December 10-13, 2006. p.1272-1275.
ACTI 44	H.S. CHU, E.P. LI, E. LIU, J.-L. DUBARD "Coupled Computational Intelligence and Time-domain Method for Design of the Microwave Devices", in <i>Proc. Asia-Pacific Microwave Conference (APMC 2006)</i> , Yokohama, Japan, 12-15 December, 2006.
ACTI 45	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. Le THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, M. FRANZEN, P.-S. KILDAL, "Evaluation of the performances of several four-antenna systems in a reverberation chamber". in <i>Proc International Workshop on Antenna Technology 2007 (IWAT07)</i> , "Small and Smart Antennas, Metamaterials and Applications", Cambridge, U.K., 21-23 March 2007.
ACTI 46	F. FERRERO, C. LUXEY, G. JACQUEMOD, R. STARAJ, V. FUSCO, "Polarisation-Reconfigurable Patch Antenna". in <i>Proc International Workshop on Antenna Technology 2007 (IWAT07)</i> , "Small and Smart Antennas, Metamaterials and Applications", Cambridge, U.K., 21-23 March 2007. p.73-76.
ACTI 47	M. YEDLIN, Ch. PICHOT, I. ALIFERIS, J.-Y. DAUVIGNAC, S. GAFFET, "Ultra-wideband microwave imaging of heterogeneities". in <i>Proc. European Geosciences Union General Assembly</i> , Vienna, Austria, 15-20 April 2007, Geophysical Research Abstracts, Vol. 9, 04176, 2007.
ACTI 48	S. PUGET, G. BOSSU, C. GUERIN, R. RANICA, A. VILLARET, P. MASSON, J.-M. PORTAL, R. BOUCHAKOUR, P. MAZOYER, V. HUARD, T. SKOTNICKI, "1TBulk eDRAM a reliable concept for nanometre scale high density and low power applications". in <i>Proc. 2nd International Conference on Memory Technology and Design (ICMTD'07)</i> , Giens, France, 7-10 May 2007.
ACTI 49	P. MILLOT, N. MAAREF, G. AUTRET, Ch. PICHOT, J.-Y. DAUVIGNAC, O. PICON, "New concepts for through the wall radar using multiple UWB antennas". in <i>Proc. 4th International Conference on Antennas Radar and Wave Propagation (ARP2007)</i> , Montréal, Québec, Canada, 30 Mai-1 ^{er} Juin

	2007. Paper 566-051.
ACTI 50	B. NICOLLE, W. TATINIAN, J.-J. MAYOL, J. OUDINOT, G. JACQUEMOD, "Top-Down PLL Design Methodology Combining Block Diagram, Behavioral, and Transistor-Level Simulators". in <i>Proc. IEEE Radio Frequency Integrated Circuits (RFIC) Symposium / IEEE MTT-S International Microwave Symposium</i> , Honolulu, Hawaï, USA, 3-5 June, 2007. p.475-478.
ACTI 51	F. FERRERO, G. JACQUEMOD, "A tunable quasi-lumped microstrip coupler and RF applications". in <i>Proc. IEEE MTT-S International Microwave Symposium (IMS)</i> , Honolulu, Hawaii, 3-8 June 2007, p. 1197-1200.
ACTI 52	B.D. NGUYEN, J. LANTERI, J.-Y. DAUVIGNAC, N.YONEMOTO, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "94 GHz printed reflectors using C-shape patches". in <i>Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APS 2007)</i> , Honolulu, Hawaï, USA, 10-15 June 2007. paper 1333.pdf.
ACTI 53	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. Le THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, M. FRANZEN, P.-S. KILDAL, "MIMO performance of enhanced UMTS four-antenna structures for mobile phones in the presence of the user's head". in <i>Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APS 2007)</i> , Honolulu, Hawaï, USA, 10-15 June 2007.
ACTI 54	S. RANVIER, C. LUXEY, P. SUVIKUNNAS, R. STARAJ, P. VAINIKAINEN, "Capacity Enhancement by Increasing Both Mutual Coupling and Efficiency: a Novel Approach". in <i>Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APS 2007)</i> , Honolulu, Hawaï, USA, 10-17 June 2007.
ACTI 55	A. DIALLO, C. LUXEY, "Estimation of the diversity performance of several two-antenna systems in different propagation environments". in <i>Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APS 2007)</i> , Honolulu, Hawaï, USA, 10-17 June 2007.
ACTI 56	A. LEWICKI, B. NICOLLE, W. TATINIAN, J.-J. MAYOL, J. Del PRADO PAVON, G. JACQUEMOD, "System-Level Modeling For Mixed-Signal SoC". in <i>Proc. Workshop on C/C++ based Modeling of Embedded Mixed Signal Systems</i> , Dresde, Allemagne, 25-26 June, 2007. p.57-72.
ACTI 57	F. BEN ABDELJELIL, L. CARPINETO, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "RTW VCO with Switched-Capacitor Tuning for Satellite Communication Applications". in <i>Proc. IEEE 3rd Conference on PhD Research in Microelectronics and Electronics (PRIME 2007)</i> , Bordeaux, France, 2-5 July, 2007. p.181-184.
ACTI 58	A. LEWICKI, J. Del PRADO PAVON, J. TALAYSSAT, E. DEKNEUVEL, G. JACQUEMOD, "High-Level Modeling of a Bluetooth over Ultra Wide Band Device". in <i>Proc. Symposium on Industrial Embedded Systems</i> , Lisbon, Portugal, 4-6 July, 2007. p.382-332.
ACTI 59	M. ELAYACHI , P. BRACHAT, J.-M. RIBERO, "Miniaturization of printed antennas by using the EBG structures". in <i>Proc. International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP 2007)</i> , Niigata, Japan, 20-24 August, 2007. 4E1-2.pdf.
ACTI 60	W. TATINIAN, B. NICOLLE, G. JACQUEMOD, "System design oriented RF block modelling : When Top-Down reaches Bottom-Up". in <i>Proc. Behavioral Modeling and Simulation Conference (BMAS)</i> , San José, CA, USA, 20-21 september 2007, p. 1-5.
ACTI 61	B. NICOLLE, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, J.J. MAYOL, J. OUDINOT, "RF library based on block diagram and behavioural descriptions". in <i>Proc. Behavioral Modeling and Simulation Conference (BMAS)</i> , San José, CA, USA, 20-21 september 2007, p. 52-57.
ACTI 62	A. LEWICKI, J. Del PRADO PAVON, J. DEGRAEF, J. TALAYSSAT, G. JACQUEMOD, "Power Consumption Analysis of a Bluetooth over Ultra Wide Band System". in <i>Proc. IEEE International Conference on Ultra-Wideband (ICUWB 2007)</i> , Singapore, 24-26 September 2007. p.241-246.
ACTI 63	F. BOEUF, A. LEWICKI, J. Del PRADO PAVON, J. TALAYSSAT, E. DEKNEUVEL, G. JACQUEMOD, "High Level Modeling of a Bluetooth Device". in <i>Proc. Sophia Antipolis MicroElectronics Forum (SAME)</i> , Sophia Antipolis, France, 3-4 October, 2007.
ACTI 64	F. BEN ABDELJELIL, L. CARPINETO, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "VCO design for satellite communication applications". in <i>Proc. Sophia Antipolis MicroElectronics Forum (SAME)</i> , Sophia Antipolis, France, 3-4 October, 2007.
ACTI 65	B. NICOLLE, A. LEWICKI, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "Multi-languages description of Bluetooth Transmitter". in <i>Proc. Sophia Antipolis MicroElectronics Forum (SAME)</i> , Sophia

	Antipolis, France, 3-4 October, 2007.
ACTI 66	P. MILLOT, N. MAAREF, Ch. PICHOT, O. PICON, "Through-the-wall radar using multiple UWB antennas". in <i>Proc IET International Conference on Radar Systems (Radar 2007)</i> Edinburgh, UK, 15-18 October 2007. p.40-41.
ACTI 67	C. KOSSIAVAS, J.-L. DUBARD, "Optimization of an artificial magnetic conductor for the design of wide band ultra compact antennas". in <i>Proc First International Congress on Advanced Electromagnetic Materials for Microwaves and Optics (Metamaterials 2007)</i> , Rome, Italy, 22-26 October 2007.
ACTI 68	M. ELAYACHI, P. BRACHAT, J.-M. RIBERO, "Novel EBG Structure for antennas miniaturization". in <i>Proc. European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP 2007)</i> , Edinburgh, UK, 11-16 November 2007. TuPA.050.pdf.
ACTI 69	C. KOSSIAVAS, J.-L. DUBARD, "Synthesis of new artificial magnetic conductors for wideband ultra compact antennas". in <i>Proc. European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP 2007)</i> , Edinburgh, UK, 11-16 November 2007.
ACTI 70	F. MUHAMMAD, F. MULLER, M. AUGUIN, "Dynamic and Self adaptive Resource Management: ÆTHER Operating Environment". in <i>Proc. 3rd IEEE Int. Conference on Emerging Technologies</i> , Islamabad, 12-13 november 2007.
ACTI 71	P. ILIEV, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Antenna Design Method for RFID Tags", in <i>Proc. IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS 2007)</i> , Marrakech, Maroc, December 11-14, 2007.
ACTI 72	B. NICOLLE, M. ZAAROUR, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "System-design-oriented Low Noise Amplifier modelling". in <i>Proc. 14th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS 2007)</i> . Marrakech, Morocco, December 11-14, 2007, p. 1332-1335.
ACTI 73	F. MUHAMMAD, F. MULLER, M. AUGUIN, "ÆTHER: dynamic and self-adaptive middleware". in <i>Proc. IEEE International Multitopic Conference</i> , Lahore, Pakistan, 28-30 décembre 2007.
ACTI 74	S. BILAVARN, T. DUPONT, N. MOUNIR, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, A.-M. FOUILLART, "Une Analyse de Performances et de Consommation du Décodage H.264 sur ARM MPCore". in <i>Proc. SYMPosium en Architectures nouvelles de machines, SympA'2008</i> , Fribourg, Suisse, 11-13 February, 2008. http://gridgroup.hefr.ch/renpar/Fribourg2008/papiers/08.pdf .
ACTI 75	A. CHEBIHI, A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "Optimization of the neutralization technique to enhance the diversity performance of a two antenna system for UMTS mobile phones". in <i>Proc. International Workshop on Antenna Technology 2008 (IWAT08)</i> , Chiba, Japan, 4-6th March 2008. p.522-525.
ACTI 76	G. JACQUEMOD, J. OUDINOT, "TrustMe-ViP : a virtual RF system platform project for TPD". in <i>Proc. Data Automation and Test in Europe (DATE 08)</i> , Munich, Germany, 10-14 March, 2008, ISBN : 978-3-9810801-3-1.
ACTI 77	A. LEWICKI, J. Del PRADO PAVON, J. TALAYSSAT, E. DEKNEUVEL, G. JACQUEMOD, "A virtual prototype for Bluetooth over Ultra Wide Band system level design". in <i>Proc. Data Automation and Test in Europe (DATE 08)</i> , Munich, Germany, 10-14 March, 2008, ISBN : 978-3-9810801-3-1.
ACTI 78	F. BEN ABDELJELIL, B. NICOLLE, W. TATINIAN, L. CARPINETO, J. OUDINOT, G. JACQUEMOD, "Application of bottom-up methodology to RTW VCO". in <i>Proc. IEEE Computer Society Annual Symposium on VLSI (ISVLSI)</i> , Montpellier, France, 7-9 April, 2008. p.46-50.
ACTI 79	M. NOWAK, N. DELORME, E. COLINET, G. JACQUEMOD, F. CONSEIL, "A readout circuit for remote interrogation of capacitance transducers". in <i>Proc. Smart Systems Integration</i> , Barcelona, Spain, 9-10 April, 2008. p.77-80.
ACTI 80	M.J. YEDLIN, A. CRESP, Ch. PICHOT, I. ALIFERIS, J.-Y. DAUVIGNAC, S. GAFFET, "Reverse-time imaging using an ultra-wide band (UWB) antenna array with applications to geophysics". in <i>Proc. EGU general Assembly 2008</i> , Vienna, Austria, 13-18 April 2008.
ACTI 81	F. MUHAMMAD, F. MULLER, M. AUGUIN, "Precognitive DVFS: Minimizing switching points to further reduce the energy consumption". in <i>Proc. 14th IEEE Real-Time and Embedded Technology and Applications Symposium, WIP session</i> , St. Louis, MO, USA, 22-24 April, 2008.

ACTI 82	M. NOWAK, E. COLINET, N. DELORME, F. CONSEIL, G. JACQUEMOD, "A wireless sensing platform for battery-free sensors". In Proc. IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ICAS), Washington, USA, 18-21 May 2008, p. 2122-2125.
ACTI 83	F. MUHAMMAD, F. MULLER, M. AUGUIN, "Weight bound relation b/w supertask and component tasks for guaranteed timeline constraints". in Proc. 7th Int. Symposium on Parallel and Distributed Computing, Krakow, Poland, 1-5 July 2008.
ACTI 84	A. CHEBIHI, D. NYBERG, A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "User's head and hand influence on the diversity performance of neutralized two-antenna systems for UMTS handsets". in Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APS 2008), San Diego, USA, 5-11 July, 2008.
ACTI 85	G. COLLIN, A. CHAMI, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "Human Implanted Spiral Antenna for a 2.45GHz Wireless Temperature and Pressure SAW Sensor System". in Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APS 2008), San Diego, USA, 5-11 July, 2008.
ACTI 86	J. LANTERI, C. MIGLIACCIO, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "Reflectarray using an offset prolate feed at 94 GHz". in Proc IEEE-AP-S 2008, San Diego, USA, 5-11 July 2008. Paper (523.1) s523p1.pdf. p.1-4.
ACTI 87	N. MAAREF, P. MILLOT, X. FERRIERES, Ch. PICHOT, O. PICON, "Experimental Through-The-Wall detection in cluttered environment using time-reversal processing". in Proc IEEE-AP-S 2008, San Diego, USA, 5-11 July 2008. Paper (1F218.2) s218p2.pdf
ACTI 88	M. ELAYACHI, P. BRACHAT, J.-M. RIBERO, "Planar low profile and gain enhancement of printed Antennas using EBG structure". in Proc IEEE-AP-S 2008, San Diego, USA, 5-11 July 2008. s228p9.pdf.
ACTI 89	S. BILAVARN, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, T. DUPONT, A.-M. FOUILLART, "Embedded Multicore Implementation of H.264 Decoder with Power Management Considerations". in Proc. 11th Euromicro Conference on Digital System Design, DSD 2008, Parma, Italy, 3-5 September, 2008.
ACTI 90	F. MUHAMMAD, F. MULLER, M. AUGUIN, "Hierarchical scheduling approach for real time tasks", In Proc. International Conference on Parallel Processing, Workshop on Scheduling Resource Management for Parallel and Distributed Systems, Portland (Oregon), USA, 8-12 September, 2008.
ACTI 91	D. GAFFE, A. RESSOUCHE, "The Clem Toolkit", in Proc. 23rd IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (ASE 2008), L'aquila, Italy, 15-19 September 2008.
ACTI 92	G. BOSSU, A. DEMOLLIENS, S. PUGET, P. MASSON, J.-M. PORTAL, R. BOUCHAKOUR, P. MAZOYER, T. SKOTNICKI, "A new embedded NVM thin film cell for low voltage applications". in Proc. International conference on Solid State Devices and Materials (SSDM), Ibaraki, Japan. 23-26 September 2008.
ACTI 93	S. PUGET, G. BOSSU, F. BERTHOLLET, P. MAZOYER, J.-M. PORTAL, P. MASSON, R. BOUCHAKOUR, T. SKOTNICKI, "1TBulk eDRAM Using Gate-Induced Drain-Leakage (GIDL) Current for High Speed and Low Power applications". in Proc. International conference on Solid State Devices and Materials (SSDM), Ibaraki, Japan. 23-26 September 2008.
ACTI 94	T. DUPONT, V. SIGNOLE, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Low power management exploration of software component based applications over embedded (symetric) multiprocessor platform". in Proc. Forum SAME, Sophia Antipolis, France, 1-2 octobre 2008.
ACTI 95	F. BEN ABDELJELIL, R. KHOURI, B. NICOLLE, W. TATINIAN, L. CARPINETO, G. JACQUEMOD, "RF receiver simulation and validation". in Proc. Forum SAME, Sophia Antipolis, France, 1-2 octobre 2008.
ACTI 96	F. DUCATI, F. CHIESI, D. DERMIT, G. MANNI, P. LUCCHI, F. BEN ABDELJELIL, F. SALA, M. BORGARINO, G. JACQUEMOD, W. TATINIAN, "Ku-Band PLL functional blocks". in Proc. Forum SAME, Sophia Antipolis, France, 1-2 octobre 2008.
ACTI 97	F. DUCATI, F. CHIESI, N. CORCIULO, M. BORGARINO, G. JACQUEMOD, W. TATINIAN, "Ku-Band receiver functional blocks". in Proc. Forum SAME, Sophia Antipolis, France, 1-2 octobre 2008.
ACTI 98	F. MUHAMMAD, F. MULLER, M. AUGUIN, "Slack-conserving based scheduling of periodic real-time tasks". in Proc. Fifth IEEE International Symposium on Embedded Computing, Beijing,

	China, October 6-8, 2008.
ACTI 99	K. BHATTI, F. MUHAMMAD, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Improving resource utilization under EDF-based mixed scheduling in multi-processors real-time systems". in <i>Proc. IFIP/IEEE VLSI-SOC Int. Conference</i> , Rhodes, Grèce, 13-15 October 2008.
ACTI 100	P. FEIL, W. MENZEL, T.P. NGUYEN, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "Foreign objects debris detection (FOD) on airport runways using a broadband 78 GHz sensor". in <i>Proc EuRAD2008, EuMW2008</i> , Amsterdam, The Netherlands, 27-31 October 2008. p.451-454.
ACTI 101	F. BOUTEKKOUK, S. BILAVARN, M. AUGUIN, M. BENMOHAMMED, "UML profile for Estimating Application Worst Case Execution Time on System-On-Chip". in <i>Proc. International Symposium on System-on-Chip 2008 (SOC 2008)</i> , Tampere, Finland, November 4-6, 2008.
ACTI 102	S. TOURETTE, G. COLLIN, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Small Meandered PIFA Associated with SAW Passive Sensor for Monitoring Inner Temperature of a Car Exhaust Header". ". in <i>Proc. IEEE International Workshop on Antenna Technology: iWAT2009 : "Small Antennas and Novel Metamaterials"</i> , Santa Monica, California, USA, 2-4 March 2009.
ACTI 103	T.P. NGUYEN, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "Monopulse 77GHz Fresnel Zone Plate Reflector", in <i>Proc. 3rd European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2009)</i> , Berlin, Germany, 23-27 March 2009. Session S13A20, paper 1569153330.pdf, pp. 1828-1831.
ACTI 104	R. CUGGIA, J.-L. DUBARD, M. NEY, Ch. PICHOT, "Numerical characterization of insulator for VLF antennas". in <i>Proc. 3rd European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2009)</i> , Berlin, Germany, 23-27 March 2009. Session S1A13, p.49.
ACTI 105	K. MAZOUNI, J. LANTERI, N. YONEMOTO, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "78.5GHz Fresnel Reflector with Circular Polarization for Collision Avoidance Radar on Rescue Helicopters". in <i>Proc. 3rd European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2009)</i> , Berlin, Germany, 23-27 March 2009. Session S13A20, paper 1569152827.pdf, pp. 1819-1823.
ACTI 106	J. LANTERI, A. ZEITLER, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, P. FEIL, W. MENZEL, "Investigation of Wideband Millimetre-Wave Reflectarrays for Radar Applications Operating in the W Band". in <i>Proc. 3rd European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2009)</i> , Berlin, Germany, 23-27 March 2009. Session S15A10, paper 1569160131.pdf, pp. 826-830.
ACTI 107	S. PUGET, G. BOSSU, C. FENOUILLET-BERANGER, P. PERREAU, P. MASSON, P. LORENZINI, P. MAZOYER, J.-M. PORTAL, R. BOUCHAKOUR, T. SKOTNICKI, "FDSOI Floating Body Cell eDRAM Using Gate-Induced Drain-Leakage (GIDL) Write Current for High Speed and Low Power Applications". in <i>Proc. International Memory Workshop (IMW)</i> , Monterey (USA), 10-14 May 2009.
ACTI 108	F. FERRERO, C. LUXEY, M. YEDLIN, R. STARAJ, G. JACQUEMOD, "Array-Antenna of Microstrip Patches Fed by a Tunable Quasi-Lumped Hybrid Coupler". in <i>Proc. IEEE Antennas and Propagation Symposium</i> , Charleston, SC, USA, 1-5 June 2009.
ACTI 109	F. BEN ABDELJELIL, W. TATINIAN, L. CARPINETO, G. JACQUEMOD, "Design of a CMOS 12 GHz Rotary Traveling Wave Oscillator with switched Capacitor tuning". in <i>Proc. IEEE Radio Frequency Integrated Circuits Symposium (RFIC)</i> , Boston, Massachusetts, USA, 7-9 June, 2009. p.579-582.
ACTI 110	S. PUGET, J.-M. PORTAL, P. MASSON, P. MAZOYER, G. BOSSU, P. LORENZINI, R. BOUCHAKOUR, T. SKOTNICKI, "Optimization of Independent Double Gate Floating Body Cell DRAM Performance by Technology Screening". in <i>Proc. Silicon Nano-Workshop</i> , Kyoto, Japan, June 13-14, 2009.
ACTI 111	L. ALVES DA SILVA, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "Hierarchical modeling of a 2.4-GHz power amplifier for energy consumption analysis at system level". in <i>Proc. International Conference on Ph.D. Research in Microelectronics & Electronics, PRIME 2009</i> , Cork, Ireland, 12-17 July 2009. p.164-167.
ACTI 112	I. BELAID, F. MULLER, M. BENJEMAA, "Off-line Placement of Hardware Tasks on FPGA". in <i>Proc. Field Programmable Logic and Applications (FPL)</i> , Prague, République Tchèque, 31 aout-2 septembre 2009.
ACTI 113	M. BHATTI, F. MUHAMMAD, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, O. MBAREK, "Assertive dynamic power management (AsDPM) strategy for globally scheduled real time multiprocessor systems". in <i>Proc. Power and Timing Modelling Optimization and Simulation (PATMOS 2009)</i> , Delft, The Netherlands, 9-11 september, 2009.

ACTI 114	S. PUGET, G. BOSSU, P. MASSON, P. MAZOYER, J.-M. PORTAL, P. LORENZINI, D. RIDEAU, R. BOUCHAKOUR, T. SKOTNICKI, "Quantum Effect Modeling in Thin Film Independent Double Gate Capacitorless eDRAM". in <i>Proc. European Solid-State Device Research Conference (ESSDERC)</i> , Athenes, Greece, 14-18 September, 2009.
ACTI 115	O. FOURQUIN, A. CHAMI, S. BOURDEL, G. KOSSIAVAS, N. FORTINO, J. GAUBERT, P. BRACHAT, J.-Y. DAUVIGNAC, M. BEGHIN, C. BARRATT, "Miniature 3.1-10.6 GHz FCC transmitter for UWB impulse radio". in <i>Proc. Forum SAME (Sophia Antipolis Microelectronics)</i> , Sophia Antipolis, France, 22-23 september, 2009. University Booth, Session 1 (Circuit Design), Demo 3. ISBN : 2-9524014-4-6. <i>Publication CREMANT</i>
ACTI 116	I. BELAID, F. MULLER, M. BENJEMAA, "Off-line Placement of Reconfigurable Zones and off-line Mapping of Hardware Tasks on FPGA". in <i>Proc. Design and Architectures for Signal and Image Processing (DASIP)</i> , Sophia Antipolis, France, 22-24 septembre 2009.
ACTI 117	F. MULLER, F. MUHAMMAD, "An Embedded, Generic and Multiprocessor Hardware Operating System", in <i>Proc. Design and Architectures for Signal and Image Processing (DASIP)</i> , Sophia Antipolis, France, 22-24 septembre 2009.
ACTI 118	M. MONEDERO, S. TOURETTE, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Miniature Circularly Polarized Antenna for SAW Sensor Measurements". in <i>Proc. IEEE MTT-S International Microwave Workshop on Wireless Sensing, Local Positioning, and RFID</i> , Cavtat, Croatia, September 24-25, 2009.
ACTI 119	N. MAAREF, P. MILLOT, Ch. PICHOT, O. PICON, "Ultra-Wideband Frequency Modulated Continuous Wave Synthetic Aperture Radar for Through-The-Wall Localization". in <i>Proc. The 6th European Radar Conference (EuRAD2009), European Microwave Conference 2009 (EuMC2009)</i> , Roma, Italy, 30 September-2 October 2009. p.609-612, p.1880-1883.
ACTI 120	N. MAAREF, P. MILLOT, Ch. PICHOT, O. PICON, "FMCW Ultra-Wideband Radar for Through-The-Wall Detection of Human Beings". in <i>Proc. The IET International Conference on Radar Systems 2009 (RADAR 2009)</i> , Bordeaux, France, 12-16 October 2009. p.1-5.
ACTI 121	M. BHATTI, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "A framework for offline optimization of energy consumption in real-time multiprocessor system-on-chip". in <i>Proc. IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS)</i> , Hammamet, Tunisia, 11-13 décembre 2009.
ACTI 122	Z. KHAN, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Analytical Model for Energy Consumption Analysis in Grid Based Wireless Sensor Networks". in <i>Proc. Int. Workshop on Wireless Sensor Networks: theory and practice (WSN'2009)</i> , Cairo, Egypt, 20-23 december 2009.
ACTI 123	Z. ALI KHAN, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Dynamic Data Dissemination Technique for WSN". <i>Workshop on Ultra-Low Power Sensor Networks (WUPS), Workshop de la conférence ARCS 2010</i> , Hannover, Germany, 22-25 février 2010.
ACTI 124	F. CANNEVA, J.-M. RIBERO, R. STARAJ, "Reconfigurable meander antenna for DVB-H band". in <i>Proc. IEEE International Workshop on Antenna Technology Small Antennas and Novel Metamaterials (iWAT2010)</i> , Lisbonne, Portugal, 1-3 March 2010.
ACTI 125	R. VALKONEN, C. LUXEY, J. HOLOPAINEN, C. ICHELN, P. VAINIKAINEN, "Frequency-reconfigurable mobile terminal antenna with MEMS switches". in <i>Proc. Eucap 2010, 4th European Conference on Antennas & Propagation, C03P2: Frequency-reconfigurable antennas - 2 (organized by COST IC0603 ASSIST)</i> , Barcelona, Spain, 12-17 April 2010. Paper C03P2-2, CD-ROM (USB), 1849225.pdf
ACTI 126	R. ADDACI, A. CHEBIHI, A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "Multi-Antenna Systems for Clamshell Mobile Phones". in <i>Proc. Eucap 2010, 4th European Conference on Antennas & Propagation, C12P1: Small antennas and sensors in COST IC063 - 1</i> , Barcelona, Spain, 12-17 April 2010. Paper C12P1-5. <i>Publication CREMANT</i> .
ACTI 127	P. ILIEV, Ph. LE THUC, R. STARAJ, C. LUXEY, "Near field / far field RFID tag antenna". in <i>Proc. Eucap 2010, 4th European Conference on Antennas & Propagation, Thur-Poster Session A7: Special Antennas</i> , Barcelona, Spain, 12-17 April 2010. Paper Thur-21, CD-ROM (USB), 1841609.pdf.
ACTI 128	M. JEANGEORGES, R. STARAJ, C. LUXEY, Ph. LE THUC, C. EL HASSANI, P. CIAIS, "Antenna Miniaturization and Integration in a 2.4 GHz System in Package". in <i>Proc. Eucap 2010, 4th</i>

	<i>European Conference on Antennas & Propagation</i> , A11P2: Active and integrated antennas 2, Barcelona, Spain, 12-17 April 2010. Paper A11P2-3, CD-ROM (USB), 1848944.pdf. <i>Publication CREMANT</i> .
ACTI 129	S. SUFYAR, C. DELAVEAUD, R. STARAJ, "A Frequency Agility Technique on a Miniature Omnidirectional Antenna". in <i>Proc. Eucap 2010, 4th European Conference on Antennas & Propagation</i> , A14: Reconfigurable antennas 3, Barcelona, Spain, 12-17 April 2010. Paper A14-1, CD-ROM (USB), 1849534.pdf.
ACTI 130	R. KHOURI, Ph. RATAJCZAK, P. BRACHAT, R. STARAJ, "A Thin Surface Wave Antenna Using a Via-Less EBG Structure for 2.45 GHz On-Body". in <i>Proc. Eucap 2010, 4th European Conference on Antennas & Propagation</i> , A17: Wearable antennas, Barcelona, Spain, 12-17 April 10. A17-1, CD-ROM (USB), 1849707.pdf. <i>Publication CREMANT</i> .
ACTI 131	F. CANNEVA, J.-M. RIBERO, R. STARAJ, "Tunable antenna for DVD-H and GSM 900 standard". in <i>Proc. Eucap 2010, 4th European Conference on Antennas & Propagation</i> , A10P1: Reconfigurable antennas 1, Barcelona, Spain, 12-17 April 2010. Paper A10P1-1, CD-ROM (USB), 1847909.pdf.
ACTI 132	G. VERISSIMO, R. CUGGIA, J.-L. DUBARD, M. NEY, Ch. PICHOT, "Multi-Scale Modeling Of Antennas With TLM Method". in <i>Proc. Eucap 2010, 4th European Conference on Antennas & Propagation</i> , Mo-Poster Session A1: Antenna Theory, Barcelona, Spain, 12-17 April 2010. Paper Mo-41, CD-ROM (USB), 1849686.pdf
ACTI 133	Z. KHAN, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Equalizing lifetime of backbone communication nodes in sensor networks". in <i>Proc. Third Int. Symp. on Application of Ad hoc and Sensor Networks</i> , Perth, Australie, 20-23 Avril 2010.
ACTI 134	I. BELAID, F. MULLER, M. BENJEMAA, "New Three-level Resource Management for Off-line Placement of Hardware Tasks on Reconfigurable Devices". in <i>Proc. Reconfigurable Communication-centric Systems on Chip (ReCoSoC'10)</i> , Karlsruhe, Germany, 17-19 May 2010.
ACTI 135	J. GUILHEMSANG, O. HERON, N. VENTROUX, A. GIULIERI, "On-line pseudo-periodic testing for embedded multiprocessor". in <i>Proc. European Test Symposium 2010 (ETS'10)</i> , Workshop-Paper, Session 6B: Fault Tolerance and Online Testing, Prague, République Tchèque, 24-28 mai 2010.
ACTI 136	R. CHEOUR, S. BILAVARN, M. ABID, "EDF scheduler technique for wireless sensor networks: case study". in <i>Proc. 4th International Conference on Sensing Technology (ICST 2010)</i> , Lecce, Italy, 3-5 June 2010.
ACTI 137	O. HERON, J. GUILHEMSANG, N. VENTROUX, A. GIULIERI, "Analysis of an on-line self-testing policies for real-time embedded multiprocessors in DSM technologies". in <i>Proc. IEEE International On-Line Testing Symposium</i> , Corfu, Greece, 5-7 July 2010.
ACTI 138	A. DIALLO, C. LUXEY, P. BRACHAT, "Multiband multi-antenna system for MIMO WLAN box". in <i>Proc. 14th International Symposium on Antenna Technology and Applied Electromagnetics, ANTEM/AMEREM2010</i> , Ottawa, Canada, 5-9 July 2010. <i>Publication CREMANT</i> .
ACTI 139	D. TITZ, F. BEN ABDELJELIL, C. LUXEY, G. JACQUEMOD, "Co-Design of Integrated Antennas and CMOS Switches for Future Indoor Personal Networks at 60 GHz". in <i>Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APS 2010)</i> , Toronto, Canada, 11-17 July; 2010.
ACTI 140	F. CANNEVA, F. FERRERO, J.-M. RIBERO, R. STARAJ, "Reconfigurable miniature antenna for DVB-H standard". in <i>Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APS 2010)</i> , Toronto, Canada, July 11-17, 2010.
ACTI 141	F. FERRERO, J.-M. RIBERO, R. STARAJ, "Auto-adaptive circularly polarized patch antenna". in <i>Proc. IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APS 2010)</i> , Toronto, Canada, July 11-17, 2010.
ACTI 142	U. D'ELIA, L. Di GUIDA, G. PELOSI, Ch. PICHOT, S. SELLERI, M. ZOPPI, "Physical optic analysis of frequency selective radome". in <i>Proc. XVIII RiNEM1st National Meeting, URSI, Commission B</i> , Benevento, Italie, 6-10 September 6-10, 2010.
ACTI 143	A. CRESP, M.J. YEDLIN, T. SAKAMOTO, I. ALIFERIS, T. SATO, J.Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "Comparison of the Time-Reversal and SEABED imaging algorithms applied on ultra-wideband experimental data". in <i>Proc. 7th European Radar 2010 Conference (EuRAD 2010)</i> , Paris, France, 30 September- 1 October 2010.

ACTI 144	P. FEIL, A. ZEITLER, T.P. NGUYEN, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, W. MENZEL, "Foreign Object Debris Detection Using a 78 GHz Sensor with Cosc Antenna". in <i>Proc. EuRAD- EuMW 2010</i> , Paris, France, 26 September-1 October 2010.
ACTI 145	K. MAZOUNI, A. KOHMURA, S. FUTATSUMORI, N. YONEMOTO, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "77 GHz FM-CW Radar for FODs detection". in <i>Proc. EuRAD- EuMW 2010</i> , Paris, France, 26 September-1 October 2010.
ACTI 146	F. FERRERO, J.-M. RIBERO, R. STARAJ, J.-L. MATTEI, S. LE DALL, Y. TOUTAIN, A. LOUZIR, "DVB-H TV Handset". in <i>Proc. International Symposium Sophia Antipolis forum of MicroElectronics (SAME 2010)</i> , Sophia Antipolis, France. 6-7 Octobre 2010.
ACTI 147	D. TITZ, M. KYRO, C. LUXEY, P. BRACHAT, G. JACQUEMOD, P. VAINIKAINEN, "3D radiation pattern measurement set-up for planar antennas at 60 GHz". in <i>Proc. International Symposium Sophia Antipolis forum of MicroElectronics (SAME 2010)</i> , Sophia Antipolis, France. 6-7 Octobre 2010. <i>Publication CREMANT</i> .
ACTI 148	A. COURTAY, A. PEGATOQUET, M. AUGUIN, C. CHABAANE, "Wireless Sensor Network Node Global Energy Consumption Modeling", accepté à Conference on Design and Architectures for Signal and Image Processing (DASIP), Edinburgh, Scotland, October 26-27, 2010.

ACTN

	Communications avec actes dans un congrès national
ACTN 1	T.P. NGUYEN, C. MIGLIACCIO, Ch. PICHOT, W. MENZEL, "Etude d'une antenne multifaisceaux intégrant des tiges diélectriques comme source primaire". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2007)</i> , Toulouse, France, 23-25 Mai 2007. Paper 7E9.pdf.
ACTN 2	J. LANTERI, C. MIGLIACCIO, J.-Y. DAUVIGNAC, Ch. PICHOT, "Amélioration des performances des reflectarrays dans le domaine millimétrique par réduction de la taille des cellules". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2007)</i> , Toulouse, France, 23-25 Mai 2007. Paper 7D8.pdf.
ACTN 3	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "Conception et analyse en diversité de systèmes multi-antennes pour téléphones mobiles UMTS". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2007)</i> , Toulouse, France, 23-25 Mai 2007.
ACTN 4	S. TOURETTE, N. FORTINO, J.-Y. DAUVIGNAC, G. KOSSIAVAS, "Antennes imprimées ULB compactes pour applications basses fréquences". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2007)</i> , Toulouse, France, 23-25 Mai 2007.
ACTN 5	G. BEDDELEEM, J.-M RIBERO, G. KOSSIAVAS, R. STARAJ, E. FOND, " Antenne bi-bande à polarisation circulaire". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2007)</i> , Toulouse, France, 23-25 Mai 2007. 4A7.pdf.
ACTN 6	A. CHEBIHI, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Conception d'antennes compactes pour petits objets communicants". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2007)</i> , Toulouse, France, 23-25 Mai 2007. Paper 7E21.pdf.
ACTN 7	F. FERRERO, C. LUXEY, R. STARAJ, G. JACQUEMOD, V. FUSCO, "Coupleur reconfigurable pour antenne à diversité de polarisation", in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2007)</i> , Toulouse, France, 23-25 Mai 2007.
ACTN 8	C. KOSSIAVAS, J.-L. DUBARD, "Optimisation d'une surface partiellement réfléchissante à base de métamatériau pour la conception d'antennes ultracompactes à fort gain et large bande". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2007)</i> , Toulouse, France, 23-25 Mai 2007.
ACTN 9	P. ILIEV, R. STARAJ, C. LUXEY, Ph. LE THUC, "Méthode de conception et adaptation d'antennes pour étiquettes RFID UHF ". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2007)</i> , Toulouse, France, 23-25 Mai 2007.

ACTN 10	R. CUGGIA, J.L. DUBARD, Ch. PICHOT, "Modélisation d'antennes VLF par la méthode TLM". <i>Journée Thématique DGA "Très Basses Fréquences"</i> , Toulon, France, 26 Septembre 2007.
ACTN 11	A. CRESP, I. ALIFERIS, M.J. YEDLIN, Ch. PICHOT, J.-Y. DAUVIGNAC, "Imagerie microonde, systèmes et algorithmes: conception et application d'algorithmes de retournement temporel en 3-D. Validation par des mesures de champ diffracté par des cibles". Actes de la <i>Réunion Plénière "Interférences d'ondes"</i> , GDR CNRS 2451 "Ondes". Pessac, France, 21-23 novembre 2007.
ACTN 12	L. ALVES da SILVA, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "Estimation de la Consommation d'Amplificateurs de Puissance pour la Simulation Système". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 2F-14, p.86, fichier CD : 2F-14.pdf.
ACTN 13	F. FERRERO, A. DIALLO, C. LUXEY, B. DERAT, "Système multi-antennes alimenté par déphaseur reconfigurable pour diversité de polarisation en téléphonie mobile UMTS". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 3C-3, p.100, fichier CD : 3C-3.pdf
ACTN 14	T. P. NGUYEN, C. MIGLIACCIO, Ch. PICHOT, W. MENZEL, P. FEIL, "Etude d'une antenne en cosécante carrée pour la détection de débris sur pistes d'aéroport". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 4E-15, p.130, fichier CD : 4E-15.pdf.
ACTN 15	F. FERRERO, S. RANVIER, C. LUXEY, C. ICHELN, P. VAINIKAINEN, R. STARAJ, G. JACQUEMOD, "Réseau déphaseur à base de commutateurs MEMS pour antennes millimétriques intégrées agiles en rayonnement". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 4F-5, p.136, fichier CD : 4F-5.pdf.
ACTN 16	A. CRESP, I. ALIFERIS, M. YEDLIN, Ch. PICHOT, J.-Y. DAUVIGNAC, "Application de la méthode du Retournement Temporel sur des données multi-cibles pour la détection à travers les murs". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 5F-5, p.168, fichier CD : 5F-5.
ACTN 17	F. CANNEVA, J.-M. RIBERO, R. STARAJ, "Antenne miniature reconfigurable pour la bande DVB-H". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 6A-2, p.182, fichier CD : 6A-2.pdf.
ACTN 18	A. CHEBIHI, C. LUXEY, A. DIALLO, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "Isolation des ports d'alimentation d'un système d'antennes très compact en bande UMTS". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 6A-6, p.184, fichier CD : 6A-6.pdf.
ACTN 19	S. RANVIER, M. KYRO, C. ICHELN, C. LUXEY, R. STARAJ, P. VAINIKAINEN, "Banc de mesure de diagrammes de rayonnement quasi 3D pour antennes alimentées sous pointes". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 6D-4, p.198, fichier CD : 6D-4.pdf.
ACTN 20	M. MULTARI, J. LANTERI, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, J.-L. DESVILLES, "Etude d'une base compacte à lentille diélectrique en bande W". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 6E-19, p.210, fichier CD : 6E-19.pdf.
ACTN 21	S. TOURETTE, G. COLLIN, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Association élément rayonnant / capteur SAW pour la télémesure en environnements difficiles". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 1F-3, p.50, fichier CD : 1F-3.pdf.
ACTN 22	G. CLEMENTI, N. FORTINO, J.-Y. DAUVIGNAC, G. KOSSIAVAS, "Réponse impulsionnelle d'antenne réseau Ultra Large Bande". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Papier 2A-4, p.63, fichier CD : 2A-4.pdf.
ACTN 23	K. BEN CHEHIDA, R. DAVID, F. THABET, A.-M. DEPLANCHE, Y. TRINQUET, R. URUNUELA, M.K. BHATTI, M. AUGUIN, C. BELLEUDY, F. BROEKAERT, A.-M. FOUILLART, "PHERMA : une approche globale de gestion de la consommation au niveau système pour des architectures MPSoC temps réel hétérogènes", 8èmes Journée d'Etude Faible Tension Faible Consommation - FTFC'09, Neuchâtel, Suisse, Neuchâtel, Suisse, 3-5 juin 2009.

COM

	Communications orales sans actes dans un congrès international ou national
COM 1	H. BEN FRADJ, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Energy aware Tasks Allocation to Multi-Bank Memory". <i>Sophia Antipolis MicroElectronics Forum (SAME)</i> , Sophia Antipolis, France, 4-5 Octobre 2006.
COM 2	J.-Y. DAUVIGNAC, N. FORTINO, S. TOURETTE, G. KOSSIAVAS, P. CIAIS, "Miniaturisation des antennes UWB planaires". Ecole d'automne du GDR ONDES, Ultra-Large Bande Communications, localisation et radar, ESISAR, Valence, France, 23-27 Octobre 2006. http://gdr-ondes.iss.supelec.fr/actu/EcoleULBduGDRondes.html
COM 3	C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, P. LORENZINI, G. JACQUEMOD, "Communication sans fil à modulation FSK entre deux PC". <i>Journées pédagogiques du Comité National de Formation en Microélectronique (CNFM)</i> , Saint-Malo, France, 22-24 novembre 2006.
COM 4	G. JACQUEMOD (Moderator), "Virtual RF System Platform- Myth or Reality ?", Panel Session Tuesday, 17 April 2007, with H. GUEGAN, F. LEMERY, Y. DEVAL, A. TUDOSE, W. KRENK, O. VERMESAN. <i>Design, Automation and Test in Europe (DATE 07)</i> , Nice, France, 16-20 April, 2007.
COM 5	F. MULLER, F. MUHAMMAD, M. AUGUIN, "Design of a Hardware Multiprocessor Real-Time Operating System", in <i>Proc. Data Automation and Test in Europe (DATE'07)</i> , University Booth, Nice, France, 16-20 avril 2007.
COM 6	B.D. NGUYEN, J. LANTERI, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "Folded Fresnel reflector for 94 GHz helicopter collision avoidance radar", <i>Antenna Workshop</i> , ESA/ESTEC, The Netherlands, 18-20 April 2007.
COM 7	C. KOSSIAVAS, J.-L. DUBARD, "Optimisation d'une surface partiellement réfléchissante à base de métamatériau pour la conception d'antennes ultracompactes à fort gain et large bande". in <i>Proc. Journée Jeunes Chercheurs Calculant au CINES (JCCC'07)</i> , Montpellier, France, 22 mai 2007.
COM 8	B. NICOLLE, W. TATINIAN, J.-J. MAYOL, J. OUDINOT, G. JACQUEMOD, "Simulation multi-moteurs Matlab-Simulink, ADVanceMS pour la conception d'une boucle à verrouillage de phase". <i>GDR SoC-SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Paris, France, 13-15 juin 2007.
COM 9	F. MUHAMMAD, F. MULLER, M. AUGUIN, "Proportionate Scheduling of Hard and Soft Real Time Tasks", <i>Colloque du GDR SOC-SIP</i> , Paris, France, 13-15 juin 2007.
COM 10	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "Multi-antenna systems for UMTS cellular phones diversity performance in different propagation environments". in <i>Proc. COST 2100, Pervasive Mobile & Ambient Wireless Communications, TD (07)(301)</i> , Duisburg, Germany, September 10-12, 2007.
COM 11	R. CUGGIA, J.-L. DUBARD, J.-D. LAN SUN LUK, "Simulation numérique de Radio Piles par la méthode TLM", Journée thématique "Antennes, circuits et outils de conception dédiés", <i>GDR ONDES GT4 "Antennes & Circuits"</i> , Paris, France, 24 Septembre 2007.
COM 12	G. AUSTRATE, M. AUGUIN, F. MULLER, P. BRICAUD, "Standardized multi-level IP interconnection", <i>Sophia Antipolis MicroElectronics Forum (SAME)</i> , Sophia Antipolis, France, October 3-4, 2007.
COM 13	S. ICART, M. AUGUIN, P. VALDENNAIRE, "Corner Case Identification and Correction in System Level Simulation", <i>Sophia Antipolis MicroElectronics Forum (SAME)</i> , Sophia Antipolis, France, October 3-4, 2007.
COM 14	W. MUHAMMAD, S. COUDERT, R. AMEUR-BOULIFA, R. PACALET, "IP Abstraction Paradigm for RTL Models using Control-Data Slicing Techniques", <i>Sophia Antipolis MicroElectronics Forum (SAME)</i> , Sophia Antipolis, France, October 3-4, 2007.
COM 15	F. MUHAMMAD, F. MULLER, M. AUGUIN, "Dynamic and Self adaptive Resource Management: AETHER Operating Environment", <i>AETHER - MORPHEUS Workshop, From Reconfigurable to Self - Adaptive Computing (AMWAS'07)</i> , Paris, France, 8-11 octobre 2007.

COM 16	A. DIALLO, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, M. FRANZEN, P.-S. KILDAL, "Design and reverberation chamber evaluation of enhanced UMTS multi-antenna systems for mobile phones: report of a COST284 scientific mission between the LEAT and Chalmers Institute". in <i>Proc. COST IC0603, Antenna Systems & Sensors for Information Society Technologies</i> , Bonn, Germany, October 24-26, 2007.
COM 17	A. ROLLAND, R. SAULEAU, J. LANTERI, J.-Y. DAUVIGNAC, C. MIGLIACCIO, "Simulateur FDTD appliqué à l'analyse d'antennes millimétriques symétriques". Actes de la <i>Réunion Plénière "Interférences d'ondes"</i> , GDR CNRS 2451 "Ondes". Pessac, France, 21-23 novembre 2007.
COM 18	Y. MAHE, J. SARRAIN, S. TOUTAIN, L. CIRIO, B. POUSSOT, J.-M. LAHEURTE, A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "Conception et caractérisation d'antennes pour des systèmes MIMO". <i>Réunion générale Interférences d'Ondes (GDR Ondes)</i> - Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système (IMS), Bordeaux, France, 21-23 novembre 2007- OralGT4-Laheurte-et-al-1.
COM 19	G. COLLIN, A. CHAMI, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "Antenne miniature implantable pour mesure de température et de pression dans le corps humain". Réunion du <i>Groupe de Recherche (GDR) Ondes</i> , intitulé de la journée "Objets communicants sur et dans la personne, Les défis de la communication", ENST Paris, France, 31 Janvier 2008.
COM 20	C. LUXEY, P. LE THUC, R. STARAJ, G. JACQUEMOD, "FSK wireless communication between two personal computers". in <i>Proc. 7th European Workshop on Microelectronics Education</i> , Budapest, 28-30 May 2008, p. 158-159
COM 21	I. BELAID, F. MULLER, A. GIULIERI, "Virtualisation de l'ordonnancement matériel/logiciel sur plateforme reconfigurable dynamiquement". <i>GDR SoC-SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Paris, France, 4-6 juin 2008.
COM 22	L. ALVES DA SILVA, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "Modélisation de la consommation d'un amplificateur faible bruit". <i>GDR SoC-SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Paris, France, 4-6 juin 2008.
COM 23	G. JACQUEMOD, E. CHOQUET, "PLL fundamentals for circuit and system design". Tutorial. <i>Sophia Antipolis Microelectronics SAME 2008</i> , Sophia Antipolis, France, 1-2 Octobre 2008.
COM 24	H.J.S. HECTOR, C. LUXEY, G. JACQUEMOD, P. LORENZINI, J.-F. ZURCHER, A. SKRIVERVIK, "Design of a near field measurement set-up and first evaluation on small multi-antenna structures". <i>COST IC0603, Antenna Systems & Sensors for Information Society Technologies</i> , Dublin, Ireland, October 1-3, 2008.
COM 25	C. LUXEY, G. JACQUEMOD, "Design of the RF elements of a wireless communication link between two personal computers". <i>COST IC0603, Antenna Systems & Sensors for Information Society Technologies</i> , Dublin, Ireland, October 1-3, 2008.
COM 26	S. RANVIER, M. KYRO, C. ICHLEN, C. LUXEY, R. STARAJ, P. VAINIKAINEN, "Compact 3-D On-Wafer Radiation Pattern Measurement System for 60 GHz Antennas". <i>COST 2100, Pervasive Mobile & Ambient Wireless Communications</i> , TD(08)669, Lille, France, 6-8 Octobre, 2008.
COM 27	G. JACQUEMOD, J.-O. PIEDNOIR, "SAME goes back to school". in <i>Proc. 10èmes Journées Pédagogiques du CNFM</i> , Saint Malo, France, 26-28 novembre 2008.
COM 28	F. MULLER, G. JACQUEMOD, R. BOUCHAKOUR, "Vérification de SoC sous Veloce". in <i>Proc. 10èmes Journées Pédagogiques du CNFM</i> , Saint Malo, France, 26-28 novembre 2008.
COM 29	S. MEILLERE, W. RAHAJANDRAIBE, P. MASSON, C. GUILLAUME, W. TATINIAN, P. PANNIER, R. BOUCHAKOUR, G. JACQUEMOD, "Emetteur Récepteur RFID à 13,56 MHz". in <i>Proc. 10èmes Journées Pédagogiques du CNFM</i> , Saint Malo, France, 26-28 novembre 2008.
COM 30	E. CAMBIAGGIO, F.T. BENDIMERAD, N. BOUKLI HACENE, "Modélisation par circuits équivalents d'antennes et de réseaux d'antennes imprimées", <i>Colloque Tassili</i> , Alger, 16-17 décembre 2008.
COM 31	P. BRACHAT, "Le CREMANT pôle scientifique régional sur les antennes", " <i>Télécommunications innovantes</i> ", <i>Journée SEE 125^{ème} anniversaire</i> , Polytech'Nice-Sophia, Sophia Antipolis, France, 7 avril 2009. <i>Publication CREMANT</i> . http://leat.unice.fr/pages/cremant/synthese_journee-see125_cotedazur.pdf

COM 32	R. KHOURI, P. BRACHAT, R. STARAJ, "WPAN, WBAN: quelles antennes pour quelles applications". <i>Journée GDR Ondes Interactions Corps Humain/ Objets communicants, GT1/GT4</i> , Paris-Tech, France, ENST, 9 Avril 2009. <i>Publication CREMANT</i> .
COM 33	Moderator : J.-O. PIEDNOIR, Technical Panel : J.-P. MASCARELLI, G. FALESSI, P. BRICAUD, M. VODOVAR, G. JACQUEMOD, <i>Workshop "Sophia Antipolis and the Economic Crisis", Data Automation and Test in Europe (DATE 09)</i> , Nice, France, 22 April 2009.
COM 34	Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "Détection de FODs par un radar millimétrique large bande à 78 GHz". <i>Journée Technique du Service Technique de l'Aviation Civile (STAC), Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)</i> , Bonneuil-sur-Marne, France, 4 Mai 2009.
COM 35	I. BELAID, F. MULLER, M. BENJEMAA, A. GIULIERI, "Off-line Placement of Hardware Tasks On FPGA". <i>GDR SoC-SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Paris-Orsay, France, 10-12 juin 2009.
COM 36	C. FOUCHER, F. MULLER, "Implémentation d'un système d'exploitation matériel compatible RTEMS", <i>Colloque GDR SoC/SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Paris-Orsay, France, 10-12 juin 2009.
COM 37	B. OUNI, F. MULLER, M. BEN JEMAA, "Placement et ordonnancement des tâches matérielles sur des zones reconfigurables en utilisant le Bees algorithm", <i>Colloque GDR SoC/SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Paris-Orsay, France, 10-12 juin 2009.
COM 38	Z. ALI KHAN, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Energy efficient data transfer for mobile source/sink scenario in WSN", <i>GDR SoC-SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Orsay, France, 10-12 juin 2009.
COM 39	K. BHATTI, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "Assertive dynamic power management (AsDPM) strategy for globally scheduled real time multiprocessor systems", <i>GDR SoC-SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Orsay, France, 10-12 juin 2009.
COM 40	K. LAHMAR, C. BELLEUDY, M. ABID, M. AUGUIN, "Nouvelles techniques de caractérisation basse consommation pour réseaux de capteurs sans fils", <i>GDR SoC-SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Orsay, France, 10-12 juin 2009.
COM 41	Ch. PICHOT, "Présentation LEAT-CREMANT", Key Executive Panel, Sophia's Wireless Ecosystems, <i>Sophia Antipolis Microelectronics SAME 2009</i> , Sophia Antipolis, France, 22-23 september, 2009.
COM 42	K. MAZOUNI, Ch. PICHOT, C. MIGLIACCIO, "Réseaux réflecteurs multifaisceaux à 77 GHz pour l'aide au pilotage", <i>Assemblée Générale du GDR Ondes</i> , CNAM, Paris, France, 2-4 Novembre 2009. AG-09-AffichesGT4/Ondes09-AfficheGT4-Mazouni-et-al.pdf
COM 43	D. TITZ, M. KYRO, A.E.I. LAMMINEN, C. LUXEY, G. JACQUEMOD, P. VAINIKAINEN, J. SAILY, "3D radiation pattern measurement set-up for planar antennas at 60 GHz". <i>COST IC0603, Antenna Systems & Sensors for Information Society Technologies</i> , Lisbonne, Portugal, 24-26 February 2010.
COM 44	Ch. PICHOT, J.-L. DUBARD, C. DEDEBAN, M. ZOPPI, "Optimisation de forme par algorithmes génétiques et ensembles de niveaux (Level Sets)". Atelier "Optimisation de formes en électromagnétisme pour la conception d'antennes et de circuits microondes", <i>CNES-CCT Electromagnétisme et Circuits Microondes - CNRS GDR "Ondes Antennes et Circuits (GT4)"</i> , Toulouse, France, 7 Avril 2010.
COM 45	G. JACQUEMOD, P. LORENZINI, J.-O. PIEDNOIR, "SAME goes back to school3; in <i>Proc. 8th European Workshop on Microelectronics Education</i> , Darmstadt, 10-12 May 2010, p.27-30.
COM 46	T.Q.V. HOANG, "Maillage cartésien non conforme", <i>Workshop TLM, IMEP LAHC</i> , Grenoble, France, 27 mai 2010.
COM 47	G. VERISSIMO, "Modélisation d'antennes VLF avec composants environnants", <i>Workshop TLM, IMEP LAHC</i> , Grenoble, France, 27 mai 2010.
COM 48	J.-L. DUBARD, M. CUEILLE, "Développements de la TLM au LEAT, état de l'art et perspectives", <i>Workshop TLM, IMEP LAHC</i> , Grenoble, France, 27 mai 2010.

COM 49	I. BELAID, F. MULLER, M. BENJEMAA, " Off-line placement/scheduling of hardware tasks on reconfigurable devices", <i>Colloque GDR SoC-SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Cergy-Pontoise, France, 9-11 juin 2010.
COM 50	F. DUHEM, F. MULLER, Ph. LORENZINI, "Services pour des systèmes reconfigurables dynamiquement". <i>Colloque GDR SoC-SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Cergy-Pontoise, France, 9-11 juin 2010.

AFF

	Communications par affiche dans un congrès international ou national
AFF 1	M. ELAYACHI, P. BRACHAT, P. RATAJCZAK, "EBG identification by the Reflection Phase Method, Design for Application WiFi Antenna". in <i>Proc. 1st European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006)</i> , Nice, France, 6-10 November 2006. ISBN 92-9092-937-5, ISSN 1609-042X. Poster Session PA4: EBG Structures Metamaterial FSS Reflectarray.
AFF 2	B. NICOLLE, A. LEWICKI, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "Specification Validation of multistandard transceivers", <i>University Booth - Mixed Signal + Hardware Solutions & Test. Design, Automation and Test in Europe (DATE 07)</i> , Nice, France, 16-20 April, 2007.
AFF 3	D. TITZ, C. LUXEY, P. LORENZINI, G. JACQUEMOD, "Banc de mesure en champ proche : Un nouvel outil d'investigation et de caractérisation HF au LEAT". <i>GDR ONDES GT5 "Dispositifs et composants en champ proche", Réunion générale Interférences d'Ondes (GDR Ondes) - Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système (IMS), Bordeaux, 21-23 novembre 2007- AG-07-AffichesGT5/GT5-21 Titz.</i>
AFF 4	A.CHEBIHI, A. DIALLO, C. LUXEY, P. LE THUC, R. STARAJ, "Application de la technique de neutralisation sur des systèmes d'antennes rapprochées en bande UMTS". <i>Réunion générale Interférences d'Ondes (GDR Ondes) - Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système (IMS), Bordeaux, 21-23 novembre 2007- GT4-5 Chebihi.pdf.</i>
AFF 5	S. PUGET, G. BOSSU, P. MAZOYER, J.-M. PORTAL, P. MASSON, R. BOUCHAKOUR, Th. SKOTNICKI, "On the Potentiality of Planar Independent Double Gate for Capacitorless eDRAM". in <i>Proc.IEEE Silicon Nanoelectronics Workshop (SNW)</i> , Honolulu (USA), June 15-16, 2008. Poster 2-27.
AFF 6	G. BOSSU, S. PUGET, P. MASSON, J.-M. PORTAL, R. BOUCHAKOUR, P. MAZOYER, T. SKOTNICKI, "Independent Double Gate - Potential for Non-Volatile Memories". in <i>Proc.IEEE Silicon Nanoelectronics Workshop (SNW)</i> , Honolulu (USA), June 15-16, 2008. Poster 2-23.
AFF 7	S. TOURETTE, G. COLLIN, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Small Meandered PIFA for Wireless Interrogation of Passive Sensors in a Cavity". in <i>Proc. 3rd European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2009)</i> , Berlin, Germany, 23-27 March 2009. Poster Session-Small Antennas-1, Paper 1.84, p.26.
AFF 8	A. CHEBIHI, C. LUXEY, A. DIALLO, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "A new method to increase the port-to-port isolation of a compact two-antenna UMTS system". in <i>Proc. 3rd European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2009)</i> , Berlin, Germany, 23-27 March 2009. Poster Session-Joint A-P-M Topics-2, paper 2.29, p.42.
AFF 9	J.-M. RIBERO, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, E. FOND, "Combined multi-band antenna for GPS and WLAN applications". in <i>Proc. 3rd European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2009)</i> , Berlin, Germany, 23-27 March 2009. Poster Session-Small Antennas-1, Paper 1.69, p.25.
AFF 10	E. STARAJ, M. DUBOIS, P. BRICAUD, G. JACQUEMOD, "CIM-PACA Design Platform Facilities and Examples of Realization". in <i>Proc. University Booth Conference Design Automation and Test in Europe (DATE 2009)</i> , Nice, France, 20-24 Avril 2009.
AFF 11	A. CRESP, I. ALIFERIS, M. J. YEDLIN, Ch. PICHOT, J.-Y. DAUVIGNAC, "Application de la méthode du retournement temporel sur des données multi-cibles pour la détection à travers les murs". in <i>Proc. Journées Nationales Microondes (JNM2009)</i> , Grenoble, France, 27-29 Mai 2009. Session affiche 5F : "Canal de propagation, détection radar, opto-hyper, applications bio-electromagnétisme".

AFF 12	J. GUILHEMSANG, O. HERON, N. VENTROUX, A. GIULIERI, "Aging Induced failures analysis in RISC-based processor cores, Aging Induced failures analysis in RISC-based processor cores". in <i>Proc. Fifth International Summer School on Advanced Computer Architecture and Compilation for Embedded Systems, ACACES 2009</i> , Poster Abstracts, High Performance and Embedded Architecture and Compilation, Terrassa (Barcelone), Spain, 12-18 juillet 2009, p.307-310, ISBN 978-90-382-1467-2.
AFF 13	L. ALVES DA SILVA, W. TATINIAN, A. LEWICKI, B. NICOLLE, E. DEKNEUVEL, G. JACQUEMOD, "BER and power estimation of a Bluetooth tranceiver at system level". in <i>Proc. Forum SAME (Sophia Antipolis Microelectronics)</i> , Sophia Antipolis, France, 22-23 september, 2009. University Booth, Session 4 (Embedded Systems), Demo 11. ISBN : 2-9524014-4-6.
AFF 14	M. K. BHATTI, C. BELLEUDY, M. AUGUIN, "A dynamic power management strategy for globally scheduled real time multiprocessor systems". in <i>Proc. Forum SAME (Sophia Antipolis Microelectronics)</i> , Sophia Antipolis, France, 22-23 september, 2009. University Booth, Session 4 (Embedded Systems), Demo 13. ISBN : 2-9524014-4-6.
AFF 15	J. J. KHAN, M. DUBOIS, M. AUGUIN, A. PEGATOQUET, P. BRICAUD, " Next building block in a highly innovative SoC-ASIC-FPGA collaborative offering : CIM PACA Design Platform IP Room". in <i>Proc. Forum SAME (Sophia Antipolis Microelectronics)</i> , Sophia Antipolis, France, 22-23 september, 2009. University Booth, Session 3 (Design Methodology), Demo 7. ISBN : 2-9524014-4-6.
AFF 16	F. CHIESI, D. DERMIT, P. LUCCHI, M. BORGARINO, G. JACQUEMOD, "15GHz Dual-modulus 130nm CMOS digital frequency divider". in <i>Proc. Forum SAME (Sophia Antipolis Microelectronics)</i> , Sophia Antipolis, France, 22-23 september, 2009. University Booth, Session 2 (New RF Challenges), Demo 5. ISBN : 2-9524014-4-6.
AFF 17	R. KHOURI, B. NICOLLE, L. ALVES DA SILVA, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "Evaluation of SystemC-AMS Modeling capabilities of RF Front-End non-linearities : Satellite Receiver Case study". <i>Forum on specification & Design Languages, FDL</i> , Sophia Antipolis, France, 22-24 septembre 2009.
AFF 18	F. CANNEVA, J.-M. RIBERO, R. STARAJ, "Antenne reconfigurable pour les bandes DVB-H et GSM900". <i>Assemblée Générale du GDR Ondes</i> , CNAM, Paris, 2-4 Novembre 2009. AG-09-AffichesGT4/Ondes09-AfficheGT4-Canneva-et-al.pdf
AFF 19	A. CHAMI, O. FOURQUIN, S. BOURDEL, G. KOSSIAVAS, N. FORTINO, J. GAUBERT, P. BRACHAT, J.-Y. DAUVIGNAC, M. BEGHIN, C. BARRATT, "Miniature 3.1-10.6 GHz FCC Transmitter for UWB impulse radio". <i>Assemblée Générale du GDR Ondes</i> , CNAM, Paris, 2-4 Novembre 2009. AG-09-AffichesGT4/Ondes09-AfficheGT4-Chami.pdf. <i>Publication CREMANT</i> .
AFF 20	A. CHEHIBI, M. JEANGEORGES, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Intégration d'antenne pour solutions RF SiP". <i>Assemblée Générale du GDR Ondes</i> , CNAM, Paris, 2-4 Novembre 2009. AG-09-AffichesGT4/Ondes09-AfficheGT4-Chebihi-et-al.pdf
AFF 21	G. CLEMENTI, N. FORTINO, J.-Y. DAUVIGNAC, G. KOSSIAVAS, "Caractérisation d'antenne Ultra Large Bande (ULB) planaire sur plan de masse". <i>Assemblée Générale du GDR Ondes</i> , CNAM, Paris, 2-4 Novembre 2009. AG-09-AffichesGT4/Ondes09-AfficheGT4-Clementi.pdf
AFF 22	M. JEANGEORGES, A. CHEBIHI, R. STARAJ, C. LUXEY, Ph. LE THUC, C. EL HASSANI, P. CIAIS, "Integration d'antennes multicouches en module SiP Bluetooth". <i>Assemblée Générale du GDR Ondes</i> , CNAM, Paris, 2-4 Novembre 2009. AG-09-AffichesGT4/Ondes09-AfficheGT4-Jeangeorges-Chebihi.pdf
AFF 23	M. MONEDERO, S. TOURETTE, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Antenne PIFA miniature à polarisation circulaire associée à un capteur SAW pour des mesures de pression sans fil". <i>Assemblée Générale du GDR Ondes</i> , CNAM, Paris, 2-4 Novembre 2009. AG-09-AffichesGT4/Ondes09-AfficheGT4-Monedero.pdf
AFF 24	A. ZEITLER, T.P. NGUYEN, P. FEIL, C. MIGLIACCIO, "Antennes réseaux réflecteurs en cosécante carrée pour application FOD dans la bande 76-81 GHz", <i>Assemblée Générale du GDR Ondes</i> , CNAM, Paris, 2-4 Novembre 2009. AG-09-AffichesGT4/Ondes09-AfficheGT4-Zeitler-et-al.pdf
AFF 25	D. DERMIT, F. DUCATI, D. BALSAMO, P. LUCCHI, M. BORGARINO, G. JACQUEMOD, "A 130 nm CMOS Tunable Digital Frequency Divide for Dual-Band Microwave Radiometer". in <i>Proc. IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems, ICECS 09</i> , Hammamet, Tunisie, 13-16 december 2009. p.203-206.

AFF 26	P. MASSON, P. LORENZINI, "Modelling Accumulated charges In Nanoscale thin film devices", Workshop MNT'S 12-20, Micro, Nano, TIC et Société : de 2012 à 2020, Minatec, Grenoble ,15-16 mars 2010.
AFF 27	R. CUGGIA, G. VERISSIMO, J.L. DUBARD, M. NEY, Ch. PICHOT, "Modeling of VLF/LF Antenna Insulators with an Arbitrarily Oriented Thin Wire Loaded TLM Node". in <i>Proc. European Conference on Antennas and Propagation EUCAP 2010</i> , Barcelona, Spain, 12-16 april 2010, Paper 1849657.pdf.
AFF 28	D. TITZ, F. BEN ABDELJELIL, C. LUXEY, G. JACQUEMOD, "Conception d'antennes et switch intégrés sur substrat CMOS pour des communications à 60 GHz". <i>Journées Nationales du Réseau Doctoral en Microélectronique (JNRDM)</i> , Montpellier, France, 7-10 Juin 2010.
AFF 29	O. MBAREK, A. PEGATOQUET, M. AUGUIN, "Nouvelle approche pour l'estimation et le contrôle d'énergie d'un composant au niveau transactionnel", Colloque National <i>GDR SoC-SiP (System On Chip - System In Package)</i> , Paris, France, 9-11 juin 2010.
AFF 30	J. KRIEGEL, F. BROEKAERT, A. PEGATOQUET, M. AUGUIN, "Power optimization technique applied to real-time video application", 13th Sophia Antipolis Microelectronics Forum (SAME), University Booth, Valbonne, France, Oct. 6-7, 2010.

OS

	Ouvrages scientifiques (ou chapitres d'ouvrages)
OS 1	B. NICOLLE, W. TATINIAN, J. OUDINOT, G. JACQUEMOD, "Hierarchical modeling of a fractional phase locked loop". Book series Lectures notes in Computer Science. Editor Springer Verlag: Berlin. 2006, p.450-457.
OS 2	C. LUXEY, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, A. PAPIERNIK, "Antennes imprimées. Bases et principe". Fascicule E3310. Editions des Techniques de l'Ingénieur, Série Electronique, 2007.
OS 3	C. LUXEY, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, A. PAPIERNIK, "Antennes imprimées. Techniques et domaines d'applications". Fascicule E3311. Editions des Techniques de l'Ingénieur, Série Electronique, 2007.
OS 4	F. GHAFARI, M. AUGUIN, M. ABID, M. BEN JEMAA, "Dynamic and On-line Design Space Exploration for Reconfigurable Architecture", <i>Lecture Notes in Computer Sciences, HiPEAC Transactions on High-Performance Embedded Architecture and Compilation</i> , Section: Part 2: Optimizing Compilers, p.179-193. 2007.
OS 5	X. BEGAUD, I. BUCAILLE, J.-Y. DAUVIGNAC, C. DELAVEAUD, N. FORTINO, S. HETUIN, G. KOSSIAVAS, C. ROBLIN, A. SIBILLE, "Les Antennes Ultra Large Bande", Collection Télécom, Hermes, Lavoisier, Paris, 2010.
OS 6	I. BELAID, F. MULLER, M. BENJEMAA, "A New three-Level Strategy for Off-line Placement of Hardware Tasks on Partially and Dynamically Reconfigurable Hardware", in book "Algorithm-Architecture Matching for Signal and Image Processing", Chapter 5 (Partial and dynamic reconfiguration for signal and image processing), Springer, October 2010.

AP : Autres productions

HDR

	Habilitations à diriger des recherches
HDR 1	C. MIGLIACCIO, "Développement d'antennes millimétriques en bande W", Habilitation soutenue le 30 novembre 2006, Université de Nice-Sophia Antipolis.

HDR 2	J.-L. DUBARD, "Développement d'une méthode numérique temporelle basée sur la TLM appliquée aux problèmes de rayonnement d'antennes", Habilitation soutenue le 5 décembre 2006, Université de Nice-Sophia Antipolis.
HDR 3	J.-M. RIBERO, "Antennes originales pour télécommunications", Habilitation soutenue le 18 décembre 2007, Université de Nice-Sophia Antipolis.
HDR 4	C. LUXEY, "Solutions Antennaires pour petits objets communicants et techniques de caractérisation associées", Habilitation soutenue le 21 Novembre 2008, Université de Nice-Sophia Antipolis.
HDR 5	C. BELLEUDY, "Etude et optimisation de l'efficacité énergétique dans les systèmes embarqués", Habilitation soutenue le 13 décembre 2009, Université de Nice-Sophia Antipolis.

TD

	Thèses de doctorat
TD 1	N. FORTINO, " Conception et caractérisation d'antennes imprimées pour systèmes Ultra Large Bande impulsions", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 16 Février 2006.
TD 2	A. DUPUY, "Amplificateurs de Puissance en Technologie MIC à très haute efficacité et forte linéarité", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 27 Juin 2006.
TD 3	L. GEYNET, "Conception de circuits de synthèse de fréquence fractionnaire multi-standards sur technologie SOI", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 3 Octobre 2006.
TD 4	B. LARBI, "Modélisation de structures antennaires VLF/LF", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 12 Octobre 2006.
TD 5	V. CHATELEE, "Développement d'un système d'imagerie microonde multistatique ultra large bande. Application à la détection d'objets en régime temporel et fréquentiel", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 8 décembre 2006.
TD 6	P. PANAIÁ, "Reconfiguration dynamique d'une antenne pour partages de fonctions", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 15 Décembre 2006.
TD 7	G. GUARNIERI, "Advanced methods for numerical electromagnetics", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis en co-tutelle avec l'Université de Florence, 30 avril 2007.
TD 8	F. FERRERO, "Reconfiguration dynamique d'antennes imprimées en directivité et polarisation", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 19 novembre 2007.
TD 9	A. DIALLO, "Systèmes multi-antennes pour diversité et MIMO", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 28 novembre 2007.
TD 10	J. LANTERI, "Modélisation et conception de nouvelles cellules élémentaires et sources primaires pour réseaux réflecteurs en bande millimétrique", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 18 décembre 2007.
TD 11	G. BEDDELEEM, "Antennes multistandards combinées à polarisations multiples pour les applications spatiales", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 24 avril 2008.
TD 12	M. NOWAK, "Architectures intégrées de télémétrie pour capteurs MEMS passifs distants", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 10 juillet 2008.
TD 13	M. MULTARI, "Etude d'une base compacte millimétrique à lentille diélectrique", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 3 septembre 2008.
TD 14	B. NICOLLE, "Optimisation et Validation de spécifications pour transmetteurs multi-standards", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 11 septembre 2008.
TD 15	M. ELAYACHI, " Etude et réalisation des structures BIE pour la miniaturisation des antennes",

	Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 28 novembre 2008.
TD 16	A. LEWICKI, "Conception de Modèles Haut Niveau pour l'Optimisation et la Vérification de Systèmes Bluetooth", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 1 ^{er} décembre 2008.
TD 17	W. MUHAMMAD, "Assistance à l'Abstraction de Composants Virtuels pour la Vérification Rapide de Systèmes Numériques", Université Nice Sophia Antipolis, 19 décembre 2008.
TD 18	S. RANVIER, "Radiowave propagation and antennas for high data rate mobile communications in the 60 GHz band", Doctorat Helsinki University of Technology, Faculty of Electronics, Communications, and Automation, Department of Radio Science and Engineering - Université de Nice-Sophia Antipolis, 3 avril 2009.
TD 19	F. MUHAMMAD, "Ordonnancement de tâches efficace et à complexité maîtrisée pour des systèmes temps-réel", Université Nice Sophia Antipolis, 9 avril 2009.
TD 20	C. KOSSIAVAS, "Optimisation de nouveaux matériaux pour antennes compactes à fort gain", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 11 septembre 2009.
TD 21	P. ILIEV, "Méthode de conception et optimisation d'antennes pour étiquettes RFID multi-standards", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 22 octobre 2009.
TD 22	N. MAAREF, "Etude d'un concept de radar de détection de personnes à travers les murs et les obstacles", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 9 décembre 2009.
TD 23	R. CUGGIA, "Modélisation d'antennes VLF/LF par la méthode TLM", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 23 juin 2010.
TD 24	F. BEN ABDELJELIL, "Contribution à la conception et à la réalisation de synthétiseurs de fréquence pour communications satellitaires", Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 1 ^{er} juillet 2010.

RM

	Rapports de Master
RM 1	A. CHEBIHI, "Conception d'antenne pour solutions RFSiP". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Micro-électronique". Juillet 2006.
RM 2	R. CUGGIA, "Etude et optimisation des performances de radio-piles par simulation TLM". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Micro-électronique". Juillet 2006.
RM 3	D. GUIRA, "Conception d'antennes miniatures pour des applications d'interrogations à distance". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Micro-électronique". Juillet 2006.
RM 4	P. M. NDAO, "Conception d'une antenne spirale équiangulaire logarithmique à fentes". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Micro-électronique". Juillet 2006.
RM 5	T. P. NGUYEN, "Etude d'une antenne multi-faisceaux intégrant des tiges diélectriques comme source primaire". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Micro-électronique". Juillet 2006.
RM 6	S. TOURETTE, "Miniaturisation d'une antenne ultra large bande pour des applications dans les bandes inférieures à 3 Ghz". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Micro-électronique". Juillet 2006.
RM 7	M. V. VU THANH, "Etude des dispositifs de type Wheeler Cap permettant de mesurer l'efficacité d'antennes électriquement petites". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Micro-électronique". Juillet 2006.
RM 8	F. BEN ABDELJELIL, "Conception d'un VCO en technologie CMOS 0.18 um dans la bande 4.4-8.8 GHz pour une application de réception satellite". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Micro-électronique". Juillet 2006.

RM 9	L. BILLIANI, "Antennes intégrées actives commandées par switch MEMS". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2007.
RM 10	A. CHAMI, "Conception d'antennes pour capteur biomédical". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2007.
RM 11	G. CLEMENTI, "Conception d'un réseau d'antennes ULB planaire sur plan de masse". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2007.
RM 12	A. CRESP, "Conception et application d'algorithmes de retournement temporel en 3-D". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2007.
RM 13	M. JEANGEORGES, "Conception d'antennes pour solutions RF SiP". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2007.
RM 14	S. BEN MBAREK, "Antennes à bandes interdites électromagnétiques reconfigurables en fréquence". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2007.
RM 15	A. CASTAGNETTI, "Modélisation de la consommation énergétique pour une plateforme type réseau de capteurs sans fils". Master recherche STIC spécialité Systèmes embarqués (UNSA), juin 2008.
RM 16	T. BECHAALANY, "Validation système d'un récepteur ZigBee". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 17	F. CANNEVA, "Reconfiguration dynamique d'une antenne pour partage de fonctions". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 18	R. CONTRERES, "Direct Modulation with a fractional-N PLL". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 19	Ch. FRANCESCONI, "Antenne Reconfigurable pour applications spatiales". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 20	A. HAGRAS, "Fabrication d'un coupleur hybride à -3DB". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 21	T. Q. V. HOANG, "Conception radiopile : Miniaturisation du réseau d'antennes". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 22	J.-P. LECA, "32kHz Crystal Oscillator EMC robustness improvement". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 23	T. H. N. LY, "Switch mems pour antennes intégrées actives". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 24	K. MAZOUNI, "Amélioration des performances d'un réseau réflecteur à polarisation circulaire pour radar embarqué sur hélicoptère". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 25	F. H. MIRANI, "Load Sharing in Multi-Interfaced Mobile Terminals". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 26	G. MONNIER, "Qplus-Labs : High precision metrology. Desing of 2D contour analysis software". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 27	F. A. TAHIR, "Electromagnetic modeling of reconfigurable infinite reflect-array comprised of phase-shifter cells". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 28	A. TALEGHANI, "Bluetooth 2.1 EDR Characterization and Analog Cell Desing". Master STIC Recherche, option "Télécommunications RF et Microélectronique". Septembre 2008.
RM 29	J. J. KHAN, "Validate the Functioning of the IP-Room environment and to verify the conformity of models of IP (by Core Tools) in relation to standard IP-XACT". Master TSM "Télécommunications et Systèmes Microélectroniques". Septembre 2009.

RM 30	A. MOYNOT, "Étude de la diversité spatiale et de signaux dans des applications radar ULB de type See Through The Wall". Master TSM "Télécommunications et Systèmes Microélectroniques". Septembre 2009..
RM 31	L. A. NGAH, "Reconfiguration dynamique d'une antenne". Master TSM "Télécommunications et Systèmes Microélectroniques". Septembre 2009.
RM 32	F. NGUYEN, "Virtual Platforms and Smart Simulation". Master TSM "Télécommunications et Systèmes Microélectroniques". Septembre 2009.
RM 33	S. PFLAUM, "Etude et conception d'une antenne antivol RFID UHF". Master TSM "Télécommunications et Systèmes Microélectroniques". Septembre 2009.
RM 34	R.F. RAJA SULEIMAN, "Développement de Méthodes de Mesure d'Efficacité d'Antennes Miniatures à l'Aide de Dispositifs Wheeler Cap". Master TSM "Télécommunications et Systèmes Microélectroniques". Septembre 2009.
RM 35	C. REQUIN, "Etude de différentes méthodes de mesure de gain d'une antenne en champ proche réalisée en chambre anéchoïde". Master TSM "Télécommunications et Systèmes Microélectroniques". Septembre 2009.
RM 36	M. SILVA PIMENTA, "Insertion de composants actifs dans les lignes de neutralisation". Master TSM "Télécommunications et Systèmes Microélectroniques". Septembre 2009.

--	--

CDP

	Conférences et débats publics
CDP 1	Second forum des pôles de compétitivité "Clusters mondiaux et Pôles de compétitivité Français", Sophia Antipolis, 17 Novembre 2006, organisé par la Fondation Sophia Antipolis, en collaboration étroite avec le Ministère de l'Economie et des Finances, le Ministère des Affaires Etrangères et la Caisse des Dépôts et Consignations.
CDP 2	Ch. PICHOT, Participation en tant qu'expert scientifique au Débat Public le 23/12/2006 à la Mairie de Cagnes-sur-mer (06) sur l'implantation d'une nouvelle station de base GSM au centre ville de Cagnes-sur-mer. Interview et Article intitulé "Val Fleuri : l'antenne de la discorde va bientôt sortir de terre" paru dans le journal quotidien Nice-Matin, Rubrique Cagnes-sur-mer, le 26 décembre 2006 (Journaliste Gérald Andrieu).
CDP 3	Ch. PICHOT, Participation en tant que Président de la Plate-Forme "Conception" CIM PACA au Grand Débat Public au Rousset "CIM PACA tient-il ses promesses?" un face à face entre décideurs publics et industriels sur l'avenir de la microélectronique en Région PACA. 7 Novembre 2007.
CDP 4	J.-P. DAMIANO, Participation en tant qu'ingénieur de recherches au LEAT au 5 ^{ème} Forum "Sciences et Défis du XXI ^{ème} siècle : ces progrès qui dérangent", dans le cadre de la Journée de l'Ingénieur et du Scientifique, sur le thème "Les objets communicants et leurs applications". Débat animé à Eric Raullet (INEXENS) avec Mme B. Bensaude-Vincent (Paris X), J. Lebidois (URISCA), F. Boudinet (IBM) CUM, Nice, 1 ^{er} décembre 2007.
CDP 5	Ch. PICHOT, Participation en tant qu'expert scientifique au Débat Public le 11/06/2008 à la Mairie de La Trinité (06) sur l'implantation d'une nouvelle station de base GSM dans le Quartier de la Trinité (Conseil Scientifique). Interview et Article intitulé "La Plana : vives tensions pour la réunion autour des antennes relais de la discorde" paru dans le journal quotidien Nice-Matin, Rubrique La Trinité, le 13 juin 2008 (Journaliste Clément Alexandra).
CDP 6	R. STARAJ, Participation en tant qu'expert scientifique au Rendez-vous thématiques grand public du 14 mai 2009 organisé par le pôle ICI (Industrie Créativité et Innovation) au Muséaav, Nice (06): L'homme, terminal humain. Présentation intitulée "L'intégration des antennes dans leur environnement moderne" préparée par Rami Khouri, Patrice Brachat et Robert Staraj -

	http://www.ici-ring.org/4.html
CDP 7	Train de l'orientation: "Comment intégrer une école de commerce et d'ingénieurs", Groupe l'Etudiant, 22 novembre 2009.

APE

	Articles de presse écrite
APE 1	G. JACQUEMOD, "Roadmap Bringing it all back home", IET, Electronic Systems & Software, Decembre 2005 - January 2006; "Heat Signature", February-March 2006.
APE 2	G. JACQUEMOD, "Security tackles smartcard hackers", Electronics Weekly, March 2006.
APE 3	G. JACQUEMOD, "En marche vers les métiers de demain", Lettre trimestrielle du Pôle SCS, Juillet 2006.
APE 4	Ch. PICHOT, "Nice: Les antennes sont-elles nuisibles", Interview réalisé à l'occasion de la Conférence EuCAP2006 (1st European Conference on Antennas & Propagation (6-10 November 2006, Nice, France). Article paru dans le journal quotidien Nice-Matin, Rubrique "Technologie", 14 Novembre 2006 (Journaliste J.C.).
APE 5	G. JACQUEMOD, "Les modèles VHDL-AMS, une voie pour aller vers les blocs IP analogiques", Electronique Mensuel, Décembre 2006, n° 175.
APE 6	J.-P. DAMIANO, "Le papier électronique : Le bon vieux papier aurait-il du souci à se faire ?", Bulletin de liaison de la SEE, p.15 Mai-Juin 2007 et p.9-10, Sept.-Oct. 2007. http://www.see.asso.fr/bulletin/actu/2007a00e5e/pdf/01c4ca4238.pdf
APE 7	"Se repérer sur la planète", Le Journal du CNRS, N°213 - Octobre 2007 - L'espace, J.-P. DAMIANO, P. WILLIS. Journaliste : Vahé TER MINASSIAN, Journaliste/Reporter, Paris. http://www2.cnrs.fr/presse/journal/3593.htm .
APE 8	G. JACQUEMOD, "French scheme pulls in equipment for R&D", IET, Electronic Systems & Software, December 2007.
APE 9	G. JACQUEMOD, "L'enseignement et l'électronique : Quel avenir à court et moyen terme?", Elektor, Février 2008, n° 356.
APE 10	Ch. PICHOT, "La propagation de l'eau sous terre étudiée à la loupe". Article paru dans le journal quotidien La Provence, Rubrique "Rustrel/Une équipe de scientifiques conduit une étude actuellement", 15 Mai 2008 (Journaliste Olivier Meissel).
APE 11	"Le CNRS, Sophia Antipolis et Orange scrutent "les oreilles du futur"". Article publié sur www.vnunet.fr le 30 septembre 2008. http://www.vnunet.fr/news/le_cnrs_sophia_antipolis_et_orange_scrutent__les_oreilles_du_futur_-2028819 .
APE 12	"NICE LA TURBIE CREMANT Centre de REcherche Mutualisé sur les ANTennes en Côte d'Azur". Article publié sur www.NiceRendez-Vous.com , le 30 septembre 2008. http://www.nicerendezvous.com/FR/NICE-LA-TURBIE-CREMANT-CENTRE-DE-RECHERCHE-MUTUALISE-SUR-LES-ANTENNES-EN-COTE-D-AZUR-n-4334.html
APE 13	"Un pôle de recherche à la Tête de Chien". Article paru dans le quotidien régional "Nice-Matin" le 1er Octobre 2008 (journaliste lan sainte-Fare).
APE 14	Ch. PICHOT, "Centre de recherche sur les antennes. Public et privé s'associent". Article paru dans le magazine "Objectif Méditerranée", N° 98, p. 13, Novembre 2008 (Journaliste Catherine Bonifassi).
APE 15	Ch. PICHOT, P. BRACHAT, "Le CNRS et Orange font labo commun dans les antennes". Interview et article concernant le CREMANT paru dans le journal quotidien La Tribune, le 17 Novembre 2008 (Journaliste Nicolas Six).

APE 16	Ch. PICHOT, P. BRACHAT, "Un labo prend l'antenne". Article paru dans le Journal du CNRS N°230, "Reportage Vie des laboratoires", pp. 6-7, Mars 2009 (Journaliste Philippe Testard-Vaillant).
APE 17	G. JACQUEMOD, "Sophia-Antipolis en pleine crise de la quarantaine", Usine nouvelle, Octobre 2009, n° 3166.
APE 18	G. JACQUEMOD, interviews dans Team Côte d'Azur et Sophia Net, 2006-2010.

RT

	Interviews Radio-Télévision
RT 1	Ch. PICHOT, B. BRACHAT, Interview radio (Radio Chalom Nitsan) concernant la Conférence EuCAP2006 (6-10 Novembre 2006, Nice) et sur les applications dans le monde sociétal des antennes et des microondes, 8 Novembre 2006.
RT 2	D. BOYER, A. CAVAILLOU, S. GAFFET, Ch. PICHOT, N. FORTINO, J.Y. DAUVIGNAC, "Le Plateau d'Albion, reconverti en laboratoire de recherche du CNRS", Reportage diffusé au Journal Télévisé de 20 heures sur TF1, 16 avril 2008 (Journaliste Patrick Poivre d'Arvor).
RT 3	Ch. PICHOT, Interview Télévisée (dans les studios de FR3 Côte d'Azur) concernant la création du CREMANT, le 30 septembre 2008, 19h30 (Journal Régional de FR3 Côte d'Azur).

PR

	Prix
PR 1	A. DIALLO, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, "Study and Reduction of the Mutual Coupling Between Two Mobile Phone PIFAs Operating in the DCS1800 and UMTS Bands", IEEE Trans. Antennas Propagat., Part.1, vol.54, n°11, p.3063-3074, November 2006. H A. Wheeler Applications Prize Paper Award 2007 (IEEE Antennas and Propagation Society).
PR 2	B. NICOLLE, A. LEWICKI, W. TATINIAN, G. JACQUEMOD, "Multi-languages description of Bluetooth Transmitter", Sophia Antipolis Microelectronics, SAME, Sophia Antipolis, 2007. Prix du meilleur poster du Forum SAME.
PR 3	A. DIALLO, C. LUXEY, P. LE THUC, R. STARAJ, G. KOSSIAVAS, P. SUVIKUNNAS, M. MUSTONEN, P. VAINIKAINEN, "Channel Capacity Evaluation of UMTS Multi-Antenna Systems in Indoor and Outdoor Environments", European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP 2007), 11-16 November 2007, Edinburgh, UK. Prix du meilleur papier de la Conférence EuCAP 2007, catégorie "collaboration Européenne".
PR 4	P. CIAIS Prix de la plus petite et de plus efficace antenne dans les deux catégories bi et tri-bande au concours 2007 organisé par le Réseau d'Excellence Européen "Antenna Center of Excellence" (ACE).
PR 5	A. DIALLO, "Systèmes multi-antennes pour diversité et MIMO", thèse de Doctorat de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 28 novembre 2007. Prix de thèse du club EEA 2008, section Électronique.
PR 6	S. TOURETTE, G. COLLIN, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Small Meandered PIFA Associated with SAW Passive Sensor for Monitoring Inner Temperature of a Car Exhaust Header", Proc. "Small Antennas and Novel Metamaterials", IEEE International Workshop on Antenna Technolog (IWAT2009), 2-4 March 2009, Santa Monica, California, USA. Prix du meilleur poster.
PR 7	F. CHIESI, D. DERMIT, P. LUCCHI, M. BORGARINO, G. JACQUEMOD, "15 GHz Dual-modulus 130nm CMOS digital frequency divider". in Proc. Forum SAME (Sophia Antipolis Microelectronics), Sophia Antipolis, France, 22-23 september, 2009. University Booth, Session 2 (New RF Challenges), Demo 5. ISBN : 2-9524014-4-6.

	Prix de la meilleure démonstration du Forum SAME.
PR 8	D. DERMIT, F. DUCATI, D. BALSAMO, P. LUCCHI, M. BORGARINO, G. JACQUEMOD, "A 130 nm CMOS Tunable Digital Frequency Divide for Dual-Band Microwave Radiometer", Proc. IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems, ICECS 09, Hammamet, Tunisie, 13-16 decembre 2009. p.203-206. Prix du meilleur poster.
PR 9	S. TOURETTE, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Economies pour l'industrie automobile : Quand la technologie sans fil s'en mêle". 2ème Prix (S. TOURETTE) du Concours du meilleur poster vulgarisé de thèse, Journée des Doctorants et des Jeunes Docteurs, Université de Nice-Sophia Antipolis, 21 janvier 2010.

OCN

	Organisations de colloques de portée nationale
OCN 1	Organisation de la Journée "Méthodes d'optimisation de formes", du GDR "Ondes" du 10 Juillet 2006, ENST, Paris.
OCN 2	Participation au Comité Technique de SAME (Sophia Antipolis Microelectronics Forum) depuis 2001 et au Comité d'Organisation et de Communication de SAME depuis 2006, Sophia Antipolis, France.
OCN 3	Participation au Comité Scientifique des 15èmes Journées Nationales Microondes (JNM 2007), 23-25 Mai, 2007, Toulouse, France.
OCN 5	Participation à l'organisation du colloque national du GDR SoC/SiP (juin 2008, 2009, 2010).
OCN 6	Co-animation et co-organisation de la journée "Modèle d'énergie dans les systèmes hétérogènes" du thème "Consommation et Energie dans les SoC/SiP" du GDR SoC/SiP, 06 février 2008.
OCN 7	Co-animation et co-organisation de la journée " Modèle thermique et consommation énergétique " du thème "Consommation et Energie dans les SoC/SiP" du GDR SoC/SiP, 14 mai 2009.
OCN 8	Organisation de la Rencontre LEAT - Industriels - Académiques, à l'initiative des Projets ANR CIMPA et PHERMA labellisés par le Pôle de Compétitivité SCS à Polytech'Nice Sophia, 29 Mai 2008.
OCN 9	Participation au Comité Technique de FTFC'09, Neuchatel, Suisse, 3-5 juin 2009.
OCN 10	Co-animation et co-organisation de la journée " Energie et réseau de capteur sans fils " du thème "Consommation et Energie dans les SoC/SiP" du GDR SoC/SiP, 09 juillet 2009.
OCN 11	Participation au Comité Technique de SYMPA, du 09 au 11 septembre 2009.
OCN 12	Participation au Pilotage scientifique de l'école thématique CNRS ECOFAC 2010, 30 mars - 2 avril 2010.

OCI

	Organisations de colloques de portée internationale
OCI 1	Participation au Comité Technique de l'International Workshop on Antennas Technology (IWAT 2006), 6-8 Mars, 2006, New-York, USA.
OCI 2	Organisation de la session "Subsurface imaging through inverse scattering approaches : from biomedical applications to UXO detection" au congrès PIERS2006-Cambridge (Progress in

	Electromagnetic Research Symposium), 26-29 Mars 2006, Cambridge, USA.
OCI 3	Participation au Comité Technique de la Loughborough Antennas & Propagation Conference (LAPC 2006), 11-12 Avril 2006, Loughborough, Royaume-Uni.
OCI 4	Participation à l'International Committee du congrès PIERS2006-Tokyo (Progress in Electromagnetic Research Symposium), 2-5 Août 2006, Tokyo, Japon.
OCI 5	Organisation et Présidence de la session "Advances in Detection and Imaging: from Algorithms to Systems and Applications" au congrès PIERS2006-Tokyo, (Progress in Electromagnetic Research Symposium), 2-5 Août 2006, Tokyo, Japon.
OCI 6	Organisation avec France Télécom R&D de la 1ère conférence European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006), 6-10 novembre 2006, Nice, France.
OCI 7	Participation au Comité Editorial pour la sélection des Communications de la 1ère conférence European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006), 6-10 novembre 2006, Nice, France.
OCI 8	Organisation et Présidence de la session "Printed Elements and Associated circuits" à la 1ère conférence European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006), 6-10 novembre 2006, Nice, France.
OCI 9	Organisation et Présidence de la session "UWB antennas for radar and remote sensing" à la 1ère conférence European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2006), 6-10 novembre 2006, Nice, France.
OCI 10	Organisation du Cours "Time Domain Techniques for Antenna Analysis" de l'European School of Antennas (ESoA), 20-24 Novembre 2006, Nice, France.
OCI 11	Participation au Comité Scientifique de la 5ème Conférence Européenne sur les méthodes numériques en Electromagnétisme (Numelec'06), 29 novembre-1er décembre 2006, Lille, France.
OCI 12	Organisation de la 13ème International Conference on Electronics, Systems and Circuits (ICECS 2006), 10-13 décembre 2006, Nice, France.
OCI 13	Organisation de la session "Detection and Imaging: Theoretical, Algorithmic, Technology and System Advances" au symposium International Review of Progress in Applied Computational Electromagnetics (ACES 2007), 19-23 Mars 2007, Vérone, Italie.
OCI 14	Participation au Comité Technique de l'International Workshop on Antennas Technology (IWAT 2007), 21-23 Mars, 2007, Cambridge, Royaume-Uni.
OCI 15	Participation au Comité Technique de la Loughborough Antennas & Propagation Conference (LAPC 2007), 2-3 Avril 2007, Loughborough, Royaume-Uni.
OCI 16	Participation au Comité d'Organisation de la Conférence Design Automation and Test in Europe (DATE 2007), 16-20 Avril 2007 Nice, France.
OCI 17	Organisation de la session spéciale University Booth de la Conférence Design Automation and Test in Europe (DATE 2007), 16-20 Avril 2007, Nice, France.
OCI 18	Co-Organisation du cours "Industrial Antennas" de l'European School of Antennas (ESoA), 23-27 Avril 2007, Düsseldorf, Allemagne.
OCI 19	Co-organisation IMEC (Belgique) - IM2NP (France) de la 2ème "International Conference on Memory Technology and Design" (ICMTD), Presqu'île de Giens, 7-10 mai 2007.
OCI 20	Organisation de la session spéciale "Electromagnetic Subsurface Imaging and Detection - Theory and Techniques" IEEE Antennas & Propagation Symposium, 10-15 juin 2007, Honolulu, Hawaii, USA.
OCI 21	Organisation de la session "Small Antennas Technologies - A European Perspective" à la conférence IEEE Antennas & Propagation Symposium, 10-15 juin 2007, Honolulu, Hawaii, USA.
OCI 22	Organisation de la session spéciale "UWB short-range imaging", International Symposium on Electromagnetic Theory -URSI - EMTS2007, 26-28 juillet 2007, Ottawa, Canada.

OCI 23	Participation au Comité Technique de l'International Workshop on Antennas Technology (IWAT 2008), 4-6 Mars 2008, Chiba, Japan.
OCI 24	Participation au Comité Technique de la Loughborough Antennas & Propagation Conference (LAPC 2008), 17-18 Avril 2008, Loughborough, Royaume-Uni.
OCI 25	Organisation de la session "Recent Small Antennas and Sensors" à la conférence IEEE Antennas & Propagation Symposium, 5-11 juillet 2008, San Diego, California, USA.
OCI 26	Organisation du Cours "Time Domain Techniques for Antenna Analysis", European School of Antennas (ESoA), 13-17 Octobre 2008, Nice, France.
OCI 27	Participation au Comité Technique de IFIP-IEEE VLSI-SoC Conference, Rhodes Island, USA, 13-15 octobre 2008.
OCI 28	Participation au Comité Technique de l'International Workshop on Antennas Technology (IWAT 2009), 2-4 March 2009, Santa Monica, California (USA)
OCI 29	Participation au Comité Technique de la conférence European Conference on Antennas and Propagation EUCAP 2009, 3 rd European Conference on Antennas & Propagation, 23-27 March 09, Berlin, Germany.
OCI 30	Organisation et présidence de la session "Small antenna design and Measurements" à la conférence European Conference on Antennas and Propagation EUCAP 2009, 3 rd European Conference on Antennas & Propagation, 23-27 March 09, Berlin, Germany.
OCI 31	Co-Organisation du cours "Industrial Antennas" de l'European School of Antennas (ESoA), Pierre et Marie-Curie Action, 23-27 Mars 2009, Düsseldorf, Allemagne.
OCI 32	Organisation et Présidence de la session "UWB Radar and Remote Sensing 1 & 2" à la 2ème conférence European Conference on Antennas & Propagation (EuCAP2009), Berlin, Allemagne, 23-29 mars 2009.
OCI 33	Organisation de la session spéciale University Booth de la Conférence Design Automation and Test in Europe (DATE 2009), Nice, France, 20-24 Avril 2009.
OCI 34	Participation au Comité Technique (comité éditorial) d'EuRAD, EuMW, Rome, Italie, 30 sept.-2 octobre 2009.
OCI 35	Participation au Comité Technique (comité éditorial) d'EuMC 2009, EuMW, Rome, Italie, 30 sept.-2 octobre 2009.
OCI 36	Participation au Comité Technique de la Loughborough Antennas & Propagation Conference (LAPC 2009), 16-17 Novembre 2009, Loughborough, Royaume-Uni.
OCI 37	Participation au Comité Technique de l'International Workshop on Antennas Technology (IWAT 2010), 1-3 March 2010, Lisbonne, Portugal.
OCI 38	Participation au Comité Technique de la conférence 15th Conference on Microwave Techniques (COMITE 2010), 19-21 Avril 2010, Brno, République Tchèque.
OCI 39	Participation au Comité Technique de la conférence Wireless Systems International Meeting (WSIM'10), 26-28 Mai 2010, Campina Grande, Brésil.
OCI 40	Co-Organisation du cours "EM Design of Small Antennas for Industrial Applications" à la conférence IEEE Antennas & Propagation Symposium, 11-17 juillet 2010, Toronto, Ontario, Canada.
OCI 41	<i>Organisation et présidence de la session "Small Antennas" à la conférence 20th International Conference on Applied Electromagnetics and Communications (ICECom 2010), 20-23 Septembre 2010, Dubrovnik, Croatia.</i>
OCI 42	Organisation et présidence de la session "Active Integrated Antennas" à la conférence 20 th International Conference on Applied Electromagnetics and Communications (ICECom 2010), 20-23 Septembre 2010, Dubrovnik, Croatia
OCI 43	Organisation et Présidence de la session "Millimetre and Sub-millimetre Wave Radar Imaging" European Radar Conference (EuRAD2010), Part of the European Microwave Week (EuMC), Paris,

	France, 30 septembre - 1 octobre 2010.
OCI 44	TPC chair et co-chair d'EuRAD 2010, EuMW, Paris, France, 30 sept- 1 ^{er} octobre 2010.
OCI 45	Participation au TPC (comité éditorial) d'EuRAD 2010, EuMW, Paris, France, 30 sept- 1 ^{er} octobre 2010.
OCI 46	Organisation du Cours "Time Domain Techniques for Antenna Analysis" de l'European School of Antennas (ESoA), 11-15 Octobre 2010, Nice, France.
OCI 47	Participation au Comité Technique de la Loughborough Antennas & Propagation Conference (LAPC 2010), 8-9 Novembre 2010, Loughborough, Royaume-Uni.

RCT

	Rapports de contrat
RCT 1	S. TOURETTE, C. LUXEY, Ph. LE THUC, R. STARAJ, "Simulations pour capteur de température dans un disjoncteur", SENSEOR-TEMEX, 2006.
RCT 2	S. TOURETTE, Ph. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, J.-M. RIBERO, "Etude de faisabilité d'intégration d'éléments rayonnants de types imprimés sur des substrats de type verre pour différents standards de communication", Saint-Gobain, 2006.
RCT 3	A.DIALLO, T.M. VU, G. KOSSIAVAS, C. LUXEY, "Conception d'un dispositif de type Wheeler Cap permettant de mesurer l'efficacité d'antennes électriquement petites", Contrat France Telecom R&D. Lot 1 Juin 2006, Lot 2 Novembre 2006.
RCT 4	J.-P. DAMIANO, C. DEDEBAN, "Dérivation des équations intégrales de l'électromagnétisme en régime harmonique par rapport aux coefficients des matériaux", Contrat CNRS/UNSA - France TELECOM R&D, N° CNRS_DR20-04144, 2005-2007.
RCT 5	C. MIGLIACCIO, Ch. PICHOT, "Rapport sur trois systèmes de détection de débris sur piste d'aéroport (FOD)", Rapport d'Expertise. Contrat DGAC 274 STAC/ACE/DAC/SCD. 30 Septembre 2007.
RCT 6	C. MIGLIACCIO, Ch. PICHOT, "Proposition d'objets tests en vue d'expérimentation des trois systèmes", Rapport d'Expertise. Contrat DGAC 274 STAC/ACE/DAC/SCD. 19 Octobre 2007.
RCT 7	F. FERRERO, C. LUXEY, "Comparison of MEMS based antennas with antennas based on solid state components in collaboration with AMICOM NoE", Collaboration LEAT-Antenna Center of Excellence, Décembre 2007.
RCT 8	C. LUXEY, "Projet DEMAS", Collaboration LEAT-Antenna Center of Excellence, Décembre 2007.
RCT 9	M. JEANGORGES, P. LE THUC, C. LUXEY, R. STARAJ, "Conceptions d'antennes pour solutions RF SiP", Collaboration LEAT-InSight SiP, Jan. 2008.
RCT 10	C. MIGLIACCIO, K. MAZOUNI, "77 GHz band Fresnel reflector having circular polarization", Contrat de collaboration CNRS/UNSA-Kyokuto Boeki Kaisha (KBK) Ltd. Accord CNRS/UNSA-Electronic Navigation Research Institute (ENRI)/CNRS/UNSA No.DR20-01045. Rapport d'étude. Décembre 2008.
RCT 11	C. MIGLIACCIO, "Détection de FOD: vers un système d'imagerie millimétrique", Rapport du PHC Sakura: 21153ZF. Décembre 2009.
RCT 12	J.Y. DAUVIGNAC, G. GLEMENTI, N. FORTINO, P. MILLOT, « Détection radar à travers les bâtiments utilisant des traitements fondés sur le retournement temporel du signal » (Compléments de base de données Antennes et Matériaux), REI DGA/DSA N° 2008 34 0022, rapport final tâche 6, mai 2010.

Répartition des publications dans la liste des revues 2006-2010

1	Analog Integrated Circuits and Signal Processing	1
2	Applied Physics Letters	1
3	Automatika : Journal for Control, Measurement, Electronics, Computing and Communications	1
4	Bulletin des Laboratoires des Ponts et Chaussées	1
5	Curent Applied Physics	1
6	EDA Tech Forum Journal	1
7	Electronics Letters	6
8	EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking	1
9	Frequenz	1
10	IEE / IET Proceedings - Microwaves, Antennas and Propagation	2
11	IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters	3
12	IEEE Transactions on Antennas and Propagation	9
13	IEEE Transactions on CAD of Integrated Circuits and Systems	1
14	IEEE Transactions on Electron. Devices	1
15	IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing	1
16	International Journal on Antennas and Propagation	1
17	International Journal of Microprocessors and Microsystems	1
18	International Journal of Reconfigurable Computing	1
19	International Review on Computers and Software	1
20	IRBM Ingénierie et Recherche Biomédicale	1
21	Journal of Physics D: Appl. Phys.	1
22	Journal of Applied Geophysics	1
23	Journal of Low Power Electronics	1
24	Journal of Object Technology	2
25	Microelectronics Journal	1
26	Microwave and Optical Technology Letters	16
27	Microwave Journal	1
28	Progress In Electromagnetics Research M, PIERM	1
29	Radioengineering	1
30	Revue de l'Electricité et de l'Electronique	1
31	Sensors and Actuators A: Physical	1
32	Studies in Computational Intelligence	1
33	Technique et Science Informatiques	3
34	Techniques de l'Ingénieur	1
35	Technisches Messen	1

Annexe 1: Enseignement et formation par la recherche, information et culture scientifique et technique

Introduction

Les enseignants- chercheurs du Laboratoire interviennent dans trois composantes de l'Université de Nice-Sophia Antipolis :

- L'UFR Sciences (département d'Electronique). Cette composante accueille la Licence d'électronique, le Master 1 d'électronique ainsi que le Master Télécommunications et Systèmes Microélectroniques (TSM) où 10 membres du LEAT enseignent et/ou se sont investis dans des responsabilités pédagogiques.
- L'IUT de Nice Côte d'Azur où 6 membres du LEAT enseignent et/ou pris des responsabilités pédagogiques dans les départements Génie Electrique et Informatique Industrielle (GEII) et Réseaux et Télécommunications (RT).
- L'Ecole Polytechnique de l'Université de Nice (département d'Electronique) où 7 membres du LEAT enseignent et/ou ont des responsabilités pédagogiques.

1. UFR Sciences

Le Laboratoire est fortement impliqué dans le Master TSM. En effet, le Professeur Jean-Yves Dauvignac a été responsable de cette formation de 2006 à 2010 (Cécile Belleudy le remplace depuis septembre), chaque année, le LEAT accueille au moins 5 étudiants du Master en stage. De plus, 2 Directeurs de recherche du LEAT enseignent dans cette formation. Ce Master est rattaché à l'école doctorale Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication et des télécommunications (STIC) où le Professeur Claire Migliaccio est directrice adjointe.

En outre, les membres du laboratoire intervenant dans cette UFR se sont investis dans :

- La responsabilité pédagogique de la Licence Electronique (Daniel Gaffé depuis 2006),
- La responsabilité pédagogique du Master Electronique (Jean-Marc Ribero de 2008 à 2009),
- La mise en place de la délocalisation du Master D'Electronique à l'Université de Danang au Vietnam (Cécile Belleudy et Jean-Marc Ribero)
- La direction adjointe du département d'Electronique de mai 2006 à avril 2010 (Claire Migliaccio),
- La direction du département d'Electronique depuis Mai 2010 (Jean-Marc Ribero)

2. IUT de Nice Côte d'Azur

L'implication des membres du LEAT intervenants dans cette composante a été aussi très importante.

Département GEII (Génie Electrique et Informatique Industrielle)

- Porteur des projets de Licences Professionnelles Electricité Electronique (EE) et Automatique et Informatique Industrielle (AII) (Jean-Marc Ribero)
- Responsable des Licences Professionnelles EE et AII de 2006 à 2008 (Jean-Marc Ribero)
- Responsable pédagogique de la 2^{ème} Année de DUT traditionnelle et par apprentissage ((Jean-Marc Ribero 2002 à 2006 et Jean-Lou Dubard en 2008)

Département RT (Réseaux et Télécommunications)

- Responsable de la Licence Professionnelle RT depuis 2009 (Cyril Luxey)
- Responsable des stages (Nicolas Fortino)

3. Département Electronique de l'EPU

De la même manière, les enseignants - chercheurs du laboratoire en poste dans cette composante se sont investis dans différentes tâches administratives et pédagogiques :

- Responsabilité de l'option "Télécommunications" de l'ITII, formation continue (Robert Staraj)
- Responsabilité de l'option "Télécommunications-Réseaux" (Robert Staraj)
- Responsabilité (pour l'EPU) des accords AML Universités françaises/ italiennes (Robert Staraj)
- Responsabilité de la direction des études en 4^{ème} et 5^{ème} année du département Electronique (Philippe Lorenzini)
- Direction du département Electronique (Gilles Jacquemod)
- Directeur Adjoint Pédagogie de Polytech'Nice Sophia (Philippe Lorenzini)

D'autre part, les Professeurs Jean-Lou Dubard (responsable) et Robert Staraj ont organisé des semaines d'enseignement pour des doctorants européens dans le cadre de l'Ecole Européenne sur les Antennes ESoA (European School of Antennas) - Marie Curie Action. Ces cours qui se sont tenus dans les locaux de Polytech'Nice Sophia ont porté sur :

- Méthodes temporelles pour analyse d'antennes, 20-24 Nov. 2006
- Time Domain Techniques for Antenna Analysis, 13-17 Oct. 2008
- Time Domain Techniques for Antenna Analysis, 11-15 Oct. 2010

De même, le Professeur Cyril Luxey est co-responsable du cours "*Industrial Antennas*" dans le cadre du réseau Européen ACE niveau MASTER (2007 à 2011) , il a été, aussi, co-organisateur d'un Short Course à la conférence AP-S 2010.

Mme Cécile Belleudy a également organisé la première école thématique sur le thème de la faible consommation, "EcoFac" en avril 2006 à Nice.

Annexe 2: Action de formation permanente des personnels de l'unité

Le Laboratoire et la formation

Deux sources principales de formation peuvent être utilisées du fait que le laboratoire est une Unité Mixte de Recherche rattachée au CNRS. Le personnel peut ainsi bénéficier des Plans de Formation des Personnels de l'Université de Nice-Sophia Antipolis (UNS) et de du CNRS.

D'autre part les personnels du laboratoire bénéficient de formations internes sur les logiciels de calcul d'antennes et sur l'utilisation des divers appareils de mesure et de fabrications d'antennes.

Notre ACOMO a mis l'accent sur la sécurité dans le laboratoire : 24 personnels formés en 2009 et 25 en 2010. Les autres formations concernent essentiellement le fonctionnement administratif du laboratoire : 3 en 2009 et 11 en 2010.

Il est à noter que toutes les demandes de formations par les personnels sont accordées et que le principal organisme de formation est le CNRS. L'accord de formation signé entre l'UNS et le CNRS permet aux personnels rattachés à l'UNS de bénéficier de toutes les formations proposées par le service formation du CNRS. Cela est très appréciable du fait de la décentralisation du LEAT vis-à-vis du centre de formation de l'UNS qui est situé à une distance de 40 kilomètres.

Bilan des formations dispensées par les personnels de l'unité

Le personnel technique de l'Unité, ingénieurs et technicien assurent la formation des étudiants en début de doctorat puis apportent un soutien technique et de conseils tout au long du cursus du doctorant. Ces formations et conseils s'exercent dans les domaines suivants:

- Utilisations des logiciels de calculs d'antenne,
- Utilisations des logiciels de mesures,
- Utilisations du petit outillage de fabrication,
- Utilisations et caractéristiques des différents matériaux,
- Table ronde sur les problèmes rencontrés tant pendant la réalisation des antennes que lors des mesures en chambre anéchoïde.

Stages effectués par les membres du laboratoire

Le tableau suivant montre les stages suivis par les membres du laboratoire, permanents et non permanents en 2009 et en 2010.

Année	Rattachement	Fonction	Formateur	Sujet de la formation
2009	UNS	Doctorant	CNRS	Formation PSCI
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation PSCI
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation PSCI
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation PSCI
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation PSCI
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation PSCI
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation PSCI
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation PSCI
	UNS	MCF	CNRS	Formation PSCI
	UNS	MCF	CNRS	Formation PSCI
	UNS	Ingénieur	CNRS	Formation PSCI
	UNS	Post-doc	CNRS	Formation PSCI

	CNRS	DR	CNRS	Urgence Cardiaque
	CNRS	Technicien	CNRS	Urgence Cardiaque
	UNS	MCF	CNRS	Urgence Cardiaque
	UNS	Doctorant	CNRS	Urgence Cardiaque
	UNS	Doctorant	CNRS	Urgence Cardiaque
	UNS	Doctorant	CNRS	Urgence Cardiaque
	CNRS	Doctorant	CNRS	Ecole de Feu
	UNS	Doctorant	CNRS	Ecole de Feu
	UNS	Doctorant	CNRS	Ecole de Feu
	UNS	Doctorant	CNRS	Ecole de Feu
	UNS	Post-doc	CNRS	Ecole de Feu
	UNS	Post-doc	CNRS	Ecole de Feu
	CNRS	Secrétaire	CNRS	Achat Public et accord cadre
	CNRS	MCF	CNRS	Recrutement-intégration de personnel Handicapé
	CNRS	DR	CNRS	Recrutement-intégration de personnel Handicapé
2010	CNRS	Doctorant	CNRS	Formation premiers secours
	CNRS	Doctorant	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	MCF	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	ITA	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	Doctorant	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	ITA	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	MCF	CNRS	Formation premiers secours
	UNS	Post-doc	CNRS	Formation premiers secours
	CNRS	DR	CNRS	Urgence cardiaque
	CNRS	ITA	CNRS	Urgence cardiaque
	UNS	Doctorant	CNRS	Urgence cardiaque
	UNS	Doctorant	CNRS	Urgence cardiaque
	UNS	Doctorant	CNRS	Urgence cardiaque
	UNS	MCF	CNRS	Urgence cardiaque
	UNS	Doctorant	CNRS	Ecole du feu
	UNS	Doctorant	CNRS	Ecole du feu
	UNS	Doctorant	CNRS	Ecole du feu
	UNS	Doctorant	CNRS	Ecole du feu
	UNS	Post-doc	CNRS	Ecole du feu
	UNS	Post Doc	CNRS	Ecole du feu
	CNRS	ITA	CNRS	Achat public et accord cadre
	CNRS	ITA	CNRS	Préparation aux concours écrits
	CNRS	ITA	CNRS	Préparation aux concours oraux
	CNRS	ITA	CNRS	Rappel des principes de gestions

				<i>Unités de recherche</i>
	CNRS	DR	CNRS	Recrutement des personnels Handicapés
	CNRS	Doctorant	CNRS	Recrutement des personnels Handicapés
	CNRS	MCF	CNRS	Recrutement des personnels Handicapés
	UNS	ITA	CNRS	4 modules Formation Outil/ Métier SIFAC
	CNRS	DR	UNS	Préparation Entretien Professionnel/Evaluateurs
	CNRS	DR	UNS	Mise en œuvre de la Prime de Fonctions et de résultats au sein de l'UNS
	UNS	ITA	CNRS	Développer une mémoire performante

Annexe 3: Hygiène et Sécurité

Introduction

Du fait des thèmes de recherche développés au Laboratoire d'Electronique, Antennes et Télécommunications, les risques encourus par le personnel sont ceux de la vie courante, d'une part, et ceux liés à la fabrication et à la mesure en chambre anéchoïde, d'autre part.

Bilan des accidents et incidents survenus dans l'unité et mesures prises

Aucun accident et incident à signaler durant cette période.

Identification et analyse des risques spécifiques rencontrés dans l'unité

2.1 Risques liés à la fabrication

Le laboratoire est doté d'un atelier de mécanique comportant des machines-outils. Le tour est hors norme. L'acide et la soude utilisés en photogravure sont dangereux en cas de projections dans les yeux et ces produits peuvent provoquer des irritations des voies respiratoires. La salle photo contient des projecteurs ultraviolets dont le rayonnement est dangereux pour les yeux. L'atelier est équipé de stations de soudage, mais les brûlures sont rares. L'ensemble du personnel travaille de longues heures sur écran informatique.

2.2 Risques liés à la mesure

La chambre anéchoïde est recouverte de matériaux inflammables et elle est équipée d'un système d'extinction automatique ce qui peut entraîner un risque d'asphyxie lorsque le gaz Argonite du système extinction est diffusé en grande quantité dans l'atmosphère.

Dispositions mises en œuvre en fonctions des risques. Priorités retenues

Suite à une expertise de mise en conformité des machines-outils qui a été réalisée en 2009, nous allons procéder à la remise aux normes de ces appareils.

Une blouse, des gants, des masques respiratoires et des lunettes sont mis à la disposition du personnel pour utiliser la soude et l'acide.

Une information des nouveaux arrivants sur les risques présents au laboratoire se fait à leur arrivé, en insistant particulièrement sur les risques de brûlures, de coupure, d'incendie dans la chambre anéchoïde avec le danger que représente le gaz Argonite et sur les risques encourus en cas d'exposition à des substances chimiques utilisé au laboratoire.

Une mise aux normes européennes du système d'extinction de la chambre a été effectuée durant l'année 2002. Le système d'extinction au halon, présentant en cas de diffusion dans l'atmosphère un risque écologique, a été remplacé par un système d'extinction à l'Argonite.

Au cours de l'année 2009 le LEAT et GéoAzur ont fait l'acquisition d'un défibrillateur cardiaque, cet appareil se trouve rangé dans un coffret avec alarme au rez-de-chaussée du bâtiment.

De plus, une fiche individuelle d'exposition est remplie par les agents concernés à la fin de chaque d'année civile, cette fiche est transmise à la médecine du travail et un duplicata est archivé dans le dossier de l'agent.

Fonctionnement des structures hygiène et sécurité propres à l'unité

Un ACO (F. Perret, Technicien CNRS) a été nommé en 2003. Il veille au respect et à la mise en place des règles de sécurité au sein de l'unité sous la responsabilité du directeur du laboratoire (Ch. Pichot). De plus, un registre d'Hygiène et de Sécurité est mis à la disposition de tout le personnel, afin que celui-ci puisse faire part de toutes remarques liées à la sécurité. Les fiches de toxicité des différents produits utilisés dans le laboratoire, sont regroupées, dans un classeur qui est accessible à tout le personnel du laboratoire.

Huit agents permanents et onze membres non permanents possèdent le Certificat de Sauveteur Secouriste du Travail et deux membres du laboratoire, qui ne possèdent pas de brevet de secourisme, ont été formés à l'utilisation de défibrillateurs cardiaque.

Des exercices d'alerte incendie sont faits régulièrement dans le bâtiment. Trois membres du laboratoire (Ch. Raffaele, J.L. Le Sonn et A. Chebihi) sont chargés de s'assurer de la bonne évacuation de tout le personnel en cas d'incendie.

Disposition mises en œuvre pour la formation des personnels et notamment des nouveaux entrants (y compris stagiaires, doctorants...)

Une visite est programmée par l'ACMO, pour les nouveaux entrants. À cette occasion, ils reçoivent le guide "Hygiène et sécurité au CNRS", guide généraliste qui sensibilise sur les risques rencontrés dans les unités de recherche CNRS et le règlement intérieur du laboratoire est distribué.

Pendant cette visite, les différents risques présents au laboratoire sont présentés et discutés, dans le même temps les nouveaux membres sont informés de la présence de protections individuelles mises à leur disposition.

Les nouveaux entrants suivent, en général, le stage de manipulation des extincteurs et sont encouragés à suivre le stage de Sauveteur Secouriste du Travail.

Problèmes de sécurité qui subsistent et moyens envisagés pour les résoudre

Le tour de l'atelier mécanique est à présent non conforme, étant donné sa vétusté. Il est donc envisagé de le changer.

Il est à signaler, que seul le personnel technique est habilité à utiliser les machines-outils dans l'atelier mécanique.



Annexe 4: Ethique

Le règlement intérieur du laboratoire s'appuie sur deux chartes informatiques, celle de l'Université de Nice-Sophia Antipolis (UNS) et celle du CNRS, suivant les moyens informatiques auxquels les membres du laboratoire accèdent.

De plus, tous les doctorants sont soumis à la charte de thèse de l'UNS.