



Télécommunications innovantes

Le rôle du pôle de compétitivité SCS

Le rôle des satellites et les antennes du futur

Les ruptures technologiques de l'électronique de demain

Etat de l'art, enjeux de société et les métiers de l'ingénieur

Mardi 7 avril 2009

Polytech'Nice Sophia, Sophia Antipolis

Ecole Polytechnique de l'Université Nice-Sophia Antipolis

Afin de célébrer son 125^{ème} anniversaire, la SEE (Société de l'Electricité, de l'Electronique et des Technologies de l'Information et de la Communication), organise entre les mois de novembre 2008 et avril 2009 un cycle de conférences et de manifestations sous le haut patronage du Président de la République. Ces différentes rencontres, auxquelles participent des personnalités reconnues du milieu scientifique, de la recherche et du développement, abordent les principaux thèmes qui associent la découverte scientifique et son impact dans notre société, en veillant tout particulièrement à sensibiliser les jeunes aux filières scientifiques.

La cérémonie d'ouverture a eu lieu au Conseil Economique et Social le 17 novembre 2008. Elle s'est poursuivie par la remise des Prix le 9 décembre au Collège de France et s'achèvera à l'Ecole Royale Militaire de Bruxelles le 22 avril 2009.

Le Groupe régional Côte d'Azur a organisé le 7 avril 2009 une série de conférences sur le thème "Télécommunications Innovantes" avec le soutien du Laboratoire d'Electronique, Antennes et Télécommunications de l'Université Nice-Sophia Antipolis - CNRS (LEAT), de France Télécom Orange Labs, de THALES, du CNES (GMES), de l'association Sophia Antipolis MicroElectronics (SAME) et le concours des acteurs du pôle mondial SCS (Solutions Communicantes Sécurisées), du Conseil général des Alpes-Maritimes ainsi que des Clubs techniques de la SEE dont SR2 (Club Systèmes Radars, Sonars & Radioélectriques) et SIID (Club Signal, Image, Information, Décision). Cette journée est ouverte à tous (inscription obligatoire sur le site du groupe régional) dans la limite des places disponibles. Une table ronde était réservée à la sensibilisation des jeunes aux métiers de l'ingénieur et aux filières scientifiques. Un résumé des échanges est en cours de réalisation et sera diffusé dans le mois à venir.

C'est dans ce but que l'Union Régionale des Ingénieurs et Scientifiques de la Côte d'Azur, l'URISCA, se joint à cette célébration dans le cadre de leur Journée de la Promotion des Ingénieurs et Scientifiques.





Télécommunications innovantes



Mardi 7 avril 2009

Polytech'Nice Sophia, Sophia Antipolis

Dans une économie mondiale de plus en plus concurrentielle, la France a lancé, il y a quelques années, une nouvelle politique industrielle offensive basée sur les pôles de compétitivité dont le principal objectif était l'innovation. La Délégation Interministérielle à l'Aménagement et à la Compétitivité des Territoires (DIACT) définit un pôle de compétitivité comme l'association d'entreprises, d'industriels, de centres de recherche et d'organismes de formation, qui sont engagés dans une stratégie commune de développement, autour de projets innovants, réalisée avec le territoire sur lequel le pôle est implanté. Ainsi toutes les compétences et les technologies les plus pointues, au sein d'industries à haut potentiel de croissance à visibilité internationale, sont mobilisées et mutualisées.

Le développement rapide de la technologie satellitaire, la miniaturisation continue des fonctions électroniques, des antennes et des capacités du traitement du signal, sans oublier les progrès considérables de l'informatique embarquée, permettent de concevoir de nouveaux objets communicants qui ouvrent de nouveaux horizons applicatifs (la navigation, le transport, la médecine, l'observation spatiale, le sauvetage des personnes, etc.). Il y a des ruptures technologiques mais aussi de véritables ruptures d'usage dans de nombreux domaines.

Ce sont les jeunes étudiants, doctorants, ingénieurs qui seront à l'origine de concepts innovants indispensables à notre croissance économique. La recherche doit être soutenue, développée et encouragée. En effet de moins en moins de jeunes entament des études d'ingénieur alors que la demande est de plus en plus forte. Aujourd'hui un ingénieur doit cumuler de solides compétences techniques et scientifiques, associées à des connaissances sociales, humaines et économiques. Il mobilise un savoir-faire et une expertise pour construire ou superviser des objets techniques au sens large, utiles à la société, avec comme préoccupation la protection de l'homme, de la vie et de l'environnement, le plus souvent dans un contexte international, en mettant en œuvre des moyens techniques et financiers.

Cette journée présente un état de l'art et propose de nouvelles solutions pour l'avenir.

Programme (1/2)

8h45 **Accueil, enregistrement**

9h15 **Ouverture**

- ✓ M. Alain BRAVO, *Directeur général de Supélec, Président de la SEE*
- ✓ M. Philippe GOURBESVILLE, *Directeur de Polytech'Nice-Sophia*
- ✓ M. Yvon MORI, *Président du groupe régional SEE Côte d'Azur*
- ✓ M. Henri CARSALADE, *Président URIS Côte d'Azur (CNISF)*
- ✓ M. Jean-Pierre MASCARELLI, *Vice-président du Conseil général des Alpes-Maritimes*

9h45 **Les télécommunications et les pôles de compétitivité**

- ✓ "Quel futur pour les télécommunications : quels sont les enjeux ? Où en est la R&D ?", Paul FRIEDEL, *Directeur de la recherche et de la stratégie, Orange Labs*
- ✓ "Le rôle des pôles de compétitivité : exemple du pôle mondial SCS (Solutions Communicantes Sécurisées)", Olivier CHAVRIER, *Directeur Projet Pôle SCS*

11h00 **Pause**





Télécommunications innovantes



Mardi 7 avril 2009

Polytech'Nice Sophia, Sophia Antipolis

Programme (2/2)

11h30 Le rôle des satellites et les antennes du futur

- ✓ "Les satellites et le projet GMES (Global Monitoring for Environment and Security)", Daniel VIDAL-MADJAR, *coordonnateur interministériel GMES, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche*
- ✓ "Le CREMANT (Centre de REcherche Mutualisé sur les ANTennes) : Pôle scientifique régional sur les antennes, les objets et systèmes communicants, les technologies de pointe liées aux télécommunications et à l'information", Patrice BRACHAT, *Co-directeur du CREMANT, Orange Labs La Turbie*
- ✓ "Antennes non standard et innovantes au service des communications, de la navigation, de la médecine, l'observation spatiale, etc.", François LE CHEVALIER, *Thales Division Aéronautique, Elancourt* et Robert STARAJ, *LEAT (UNS-CNRS), Sophia Antipolis.*

13h Cocktail déjeunatoire / Exposition robotique et ancien matériel de télécommunications

14h15 Récompense SEE à des chercheurs du LEAT pour leur Prix du Meilleur Article de la revue IEEE Antennas and Propagation Society, en présence des lauréats et de Christian PICHOT, *Directeur de Recherche CNRS, Directeur du LEAT.*



14h30 Les ruptures technologiques de l'électronique de demain

- ✓ "La course à l'infiniment petit et ses challenges technologiques", Laurent THENIE, *Cadence Design Systems, Sophia Antipolis*
- ✓ "Des logiciels embarqués à l'informatique ambiante", Jean-Yves TIGLI, *I3S, Polytech'Nice-Sophia, Sophia Antipolis*

16h Pause

16h30 Table ronde : Les métiers de l'ingénieur, la formation, l'insertion professionnelle, constats et propositions, animée par Michel PICHON, *Président du Conseil d'administration de l'IUT, ancien directeur du CNAM, avec :*

- ✓ Jacques-Olivier PIEDNOIR, *Président SAME, VP R&D Cadence*
- ✓ Philippe GOURBESVILLE, *Directeur de Polytech'Nice-Sophia*
- ✓ Emmanuel TRIC, *Professeur, Géoscience Azur (UNS-CNRS), Directeur du Collège des Etudes doctorales, Responsable de l'antenne ABG sur Nice*
- ✓ Yves DEMAY, *Professeur, UNS*
- ✓ Jean-Louis DROULIN, *URISCA, Nice*
- ✓ Eric PASCUAL, *VP fondateur PoBot, Sophia Antipolis*

18h15 Clôture





Télécommunications innovantes - mardi 7 avril 2009

Lieu des Conférences

Polytech'Nice-Sophia
Ecole d'Ingénieurs

Ecole Polytechnique de l'Université Nice-Sophia Antipolis
1645, Route des Lucioles, 06410 Biot
Tél 04 92 38 85 00, Fax 04 92 38 85 02

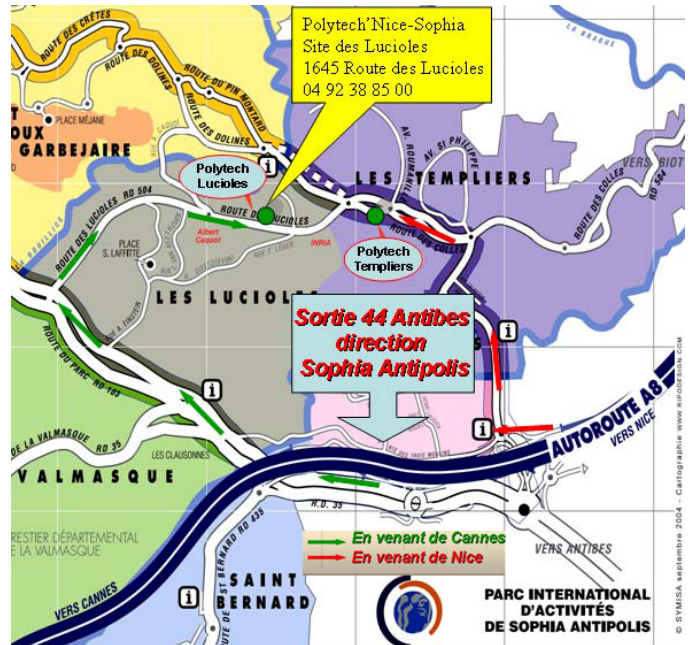
www.polytechnice.fr

(Latitude.: 43°36'59.95"N - Longitude.: 7°3'49.33"E)

Conférences / Exposition ouvertes à tous
dans la mesure des places disponibles

Inscription obligatoire sur le site

www.see-cotedazur.fr



Groupe Régional Côte d'Azur

81 rue de France, 06000 Nice - see.greca@orange.fr



Comité de pilotage du 125ème anniversaire

Jean-Pierre Damiano (LEAT/SEE), Yvon Mori (SEE),
Jérôme Galtier (Orange Labs/SEE), Gérard Auguste (SEE),
Henri Carsalade (URISCA), Joël Lebidois (URISCA)

Qu'est-ce que la SEE ?

La SEE (Société de l'Electricité, de l'Electronique et des Technologies de l'Information et de la Communication), société savante, a pour objet de rassembler les acteurs des domaines de l'électricité, de l'électronique, des télécommunications, du traitement de l'information et des secteurs d'activités connexes, dans un environnement scientifique, technique et prospectif. Ingénieurs, chercheurs, universitaires, s'y retrouvent avec un intérêt commun : "l'Etat de l'Art", le partage de la connaissance, la valorisation des acquis, le retour d'expérience.

Célébrer les 125 ans de la Société, pourquoi ?

C'est une formidable occasion d'inscrire la SEE dans les grands débats actuels que sont le développement durable, les sciences du vivant, la démographie, la mondialisation, la sécurité globale, et pour suivre un fil directeur prépondérant : présenter la science sous ses aspects les plus attractifs.

Côte d'Azur
ecobiz



Télécommunications innovantes

mardi 7 avril 2009



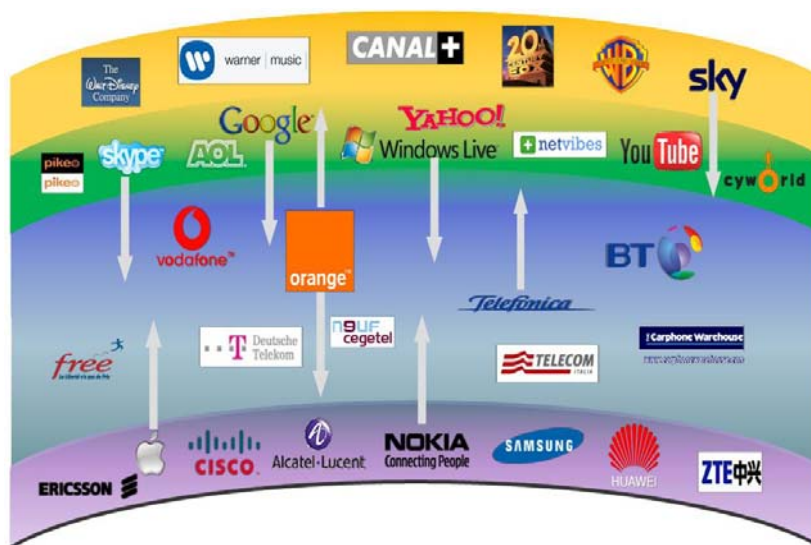
Quel futur pour les télécommunications : quels sont les enjeux ? Où en est la R&D ?



Paul FRIEDEL, Directeur de la recherche et de la stratégie, Orange Labs

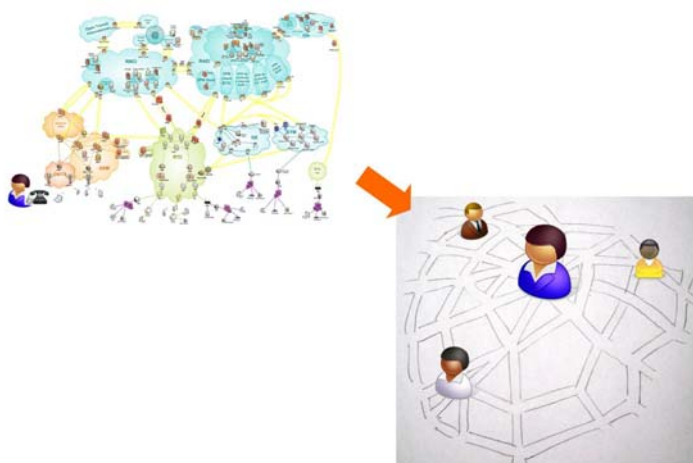
Durant la dernière décennie nous avons assisté à une évolution radicale des Télécoms liés au déploiement massif de l'Internet, à la numérisation de tous les signaux, voix, données ou vidéo. Des modèles économiques fondés sur la « gratuité » ont radicalement changé les attentes des utilisateurs. Partant d'une approche de consommateur on a vu émerger des utilisateurs créateurs.

Les réseaux sociaux ne sont plus l'apanage de la génération Y mais s'étendent à toutes les couches de la population.



Aussi les opérateurs font face à des défis multiples : implosion du jeu de la concurrence, nécessité de trouver des sources de revenus indirects pour faire face à la constante demande en bande passante.

En outre les équipements de télécommunication ressemblent de plus en plus à des ordinateurs avec les complexités et les taux de panne correspondant. Il est devenu impératif de chercher à cacher la complexité de ces systèmes et d'offrir à l'utilisateur une expérience aussi simple que possible. Chaque utilisateur est différent et les nouvelles offres doivent offrir la nécessaire agilité pour s'adapter à la demande de chacun.



L'innovation en télécommunication se centrera de plus en plus sur l'utilisateur plutôt que sur le réseau.

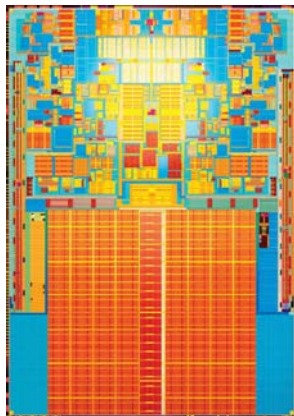
Enfin en ce temps de crise, nous devons œuvrer pour une offre performante, durable. Les questions de préservation de la planète, de réduction de la fracture numérique au sein de la société occidentale comme avec les pays en voie de développement, de résistance aux attaques multiples sur nos réseaux ouvrent des champs très importants pour la R&D en Télécommunications.

Par quelques exemples nous montrerons les axes d'innovation de l'opérateur Orange que sous-tend sa R&D.

La course à l'infiniment petit et ses challenges technologiques

Laurent THENIE

Cadence Design Systems, Sophia Antipolis



Copyright Intel

Notre quotidien se numérise (appareil photo, lecteur mp3, téléphone, voiture, tv....). C'est une évidence et pourtant la fabrication des circuits qui peuplent cet univers micro-électronique et désormais nano-électronique reste souvent mystérieuse. Le premier circuit intégré fabriqué au début des années 60 contenait quelques transistors.

Le premier microprocesseur Intel au début des années 70 en contenait quelques milliers tandis que les circuits que nous utilisons aujourd'hui dépassent le milliard de transistors. Cette formidable croissance n'a été rendue possible que par les progrès des technologies de conception (logiciels d'aide à la conception) et de fabrication.

Nous essayerons dans cette présentation de passer en revue les étapes de fabrication des circuits, ainsi que de comprendre les difficultés techniques imposées par cette course à la miniaturisation. Nous tenterons aussi de comprendre les raisons de cette miniaturisation avec les objets de notre quotidien.

Des logiciels embarqués à l'informatique ambiante

Jean-Yves TIGLI

I3S, Polytech'Nice-Sophia, Sophia Antipolis



Un laboratoire d'expérimentation a déjà été créé grâce au soutien financier conjoint de Polytech'Nice-Sophia Antipolis et de la région PACA. Il s'agit d'un environnement permettant l'étude de toute application d'Informatique Ambiante en environnement simulé à fidélité variable, c'est-à-dire s'appuyant sur un environnement simulé virtuel d'immersion 3D et des équipements réels (objets et dispositifs) intégrés au fur et à mesure de leur disponibilité.

Les applications informatiques de demain, qu'elles soient ubiquitaires, pervasives, ambiantes, diffuses se caractériseront par la mise en œuvre sans limite d'objets et de dispositifs de la vie quotidienne. En effet ces derniers, radio, télévision, réfrigérateur, interrupteur, lampe, détecteurs de présence, etc. seront de plus en plus nombreux à pouvoir communiquer des informations et interagir entre eux grâce à l'avancée fulgurante des télécommunications que nous connaissons.

Les productions logicielles à venir devront gérer des interactions entre les objets divers et variés de notre vie quotidienne. Les domaines d'applications de l'Informatique dite Ambiante sont alors incommensurables et prennent la dimension de l'espace créé par l'homme dans son intégrité. Tout objet créé, s'il est susceptible de communiquer, sera susceptible de participer à de telles applications.

L'Ecole Polytechnique de l'Université Nice-Sophia Antipolis forme des ingénieurs en Informatique spécialisés, pour certains, dans l'Informatique Ambiante et en particulier, la conception et la réalisation d'objets communicants et les plateformes logicielles adaptées à leur mise en œuvre. Une partie des chercheurs qui y enseignent, issus pour la plupart du laboratoire I3S de l'Université de Nice-Sophia Antipolis (Equipe Rainbow), se concentrent quant à eux sur les futures techniques logicielles qui permettront de répondre aux nouvelles contraintes de telles applications : la multiplicité des configurations et l'hétérogénéité des objets et dispositifs mis en œuvre, d'une part et l'évolution très dynamique des environnements logiciels qui en découle, d'autre part.

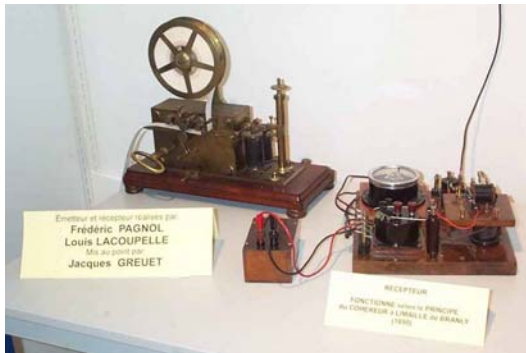


Télécommunications innovantes - mardi 7 avril 2009

Résumé des conférences / Présentation des expositions

Exposition de matériel de télécommunications

Jacques Greuet, Louis Lacoupelle



Matériel présenté en état de marche :

-émetteur à étincelle (construit par Louis Lacoupelle et Frédéric Pagnol).

-récepteur à cohéreur de Branly (construit par Louis Lacoupelle et Frédéric Pagnol et modifié par Jacques Greuet)

-Le tout alimenté par une alimentation externe branchée sur le secteur 220V.

"..M. Marconi tenta, en 1901, des communications entre Antibes, sur la côte française de la Méditerranée, et Calvi, en Corse, à la distance de 170 kilomètres. Indépendamment des communications directes, des expériences, couronnées de succès, furent tentées avec le navire de S. A. S. le Prince de Monaco, la Princesse Alice, à des distances supérieures à 160 kilomètres. La longueur d'onde qui se montra la plus avantageuse dans ces premiers essais fut de 300 mètres; à partir de ce moment, on peut dire que la télégraphie sans fil était créée."



Extraits de "La Télégraphie Sans Fil", A.Berget, Bibliothèque des Merveilles, Librairie Hachette & Cie - Paris, Ed. 1914, p182.

Expériences de télégraphie Sans Fil
entre Antibes et Calvi d'avril à juillet 1901

Le rôle des pôles de compétitivité : Exemple du pôle mondial SCS

Olivier CHAVRIER
Directeur Projet Pôle SCS



Dans une économie mondiale de plus en plus concurrentielle, la France a lancé, voici 5 ans, une nouvelle politique industrielle offensive basée sur les pôles de compétitivité dont le principal objectif était l'innovation. Aujourd'hui un pôle est considéré comme attracteur de projets collectifs entre entreprises, centres de recherche et organismes de formation.

Un pôle de compétitivité comme l'association d'entreprises, d'industriels, de centres de recherche et d'organismes de formation, qui sont engagés dans une stratégie commune de développement, autour de projets innovants. Toutes les compétences sont mobilisées et mutualisées.

Cette initiative est conçue et réalisée avec la stratégie globale du territoire sur lequel le pôle est implanté : c'est un lieu où les technologies les plus pointues sont au sein d'industries à haut potentiel de croissance, ayant les capacités d'une visibilité internationale. C'est un vrai défi pour les collectivités territoriales qui sont au cœur des réseaux industrie, innovation et recherche. Grâce à la labellisation, les entreprises concernées reçoivent des subventions et bénéficient d'exonération fiscale et d'allègement de charges sociales.

Il y a 71 pôles de compétitivité dont 7 mondiaux, 10 à vocation mondiale. La formation, les investissements, la veille et l'intelligence économique, la promotion, sont indissociables pour assurer la compétitivité des entreprises du pôle et le développement économique des territoires.



Les satellites et le projet GMES (Global Monitoring for Environment and Security)

Daniel VIDAL-MADJAR,

Coordonnateur interministériel GMES, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche



GMES (Global Monitoring for Environment and Security) est un programme européen de collecte et de publication d'informations sur l'environnement et la sécurité. Il est défini par et pour les utilisateurs.

Les informations de GMES permettent une gestion raisonnée de l'environnement et sont, également, indispensables à la protection des personnes et des biens, notamment lors d'une crise environnementale naturelle (tsunami, tremblement de terre, éruption volcanique, cyclone, inondation, entre autres...) ou provoquée par l'activité humaine (pollution marine ou atmosphérique, déforestation, entre autres...).

Les premiers services mis en place progressivement concernent : l'environnement marin, la gestion des territoires, l'environnement atmosphérique et la gestion des urgences en cas de catastrophe.



"Antennes non standard et innovantes au service des communications, de la navigation, de la médecine, l'observation spatiale, etc."

François LE CHEVALIER

Thales Division Aéronautique, Elancourt

Robert STARAJ, LEAT (UNS-CNRS), Sophia Antipolis.

Le développement rapide de la technologie des antennes et des capacités du traitement du signal permet de concevoir des antennes et des méthodes de traitement performantes qui ouvrent de nouveaux horizons applicatifs et auront dans un avenir proche, des impacts importants dans de nombreux domaines d'applications civils et militaires.

Parmi les antennes non standard on peut citer : les antennes ultra large bande, les antennes à matériaux texturés, les antennes reconfigurables, les antennes intégrées, les antennes multifonctions, les antennes déployables, les antennes inhomogènes, lacunaires. De nouveaux concepts d'exploitation de ces structures rayonnantes se généralisent comme la FFC (formation de faisceaux par le calcul), le codage spatiotemporel, le MIMO, l'ultra large bande, la conjugaison de phase (retrodirective array), le retournement temporel (utilisation des multi-trajets).



Télécommunications innovantes

Mardi 7 avril 2009

Polytech'Nice Sophia, Sophia Antipolis
Ecole Polytechnique de l'Université Nice-Sophia Antipolis

Quelques photos de cette journée



Ouverture

M. Gilles JACQUEMOD, *Directeur du département Electronique de Polytech'Nice-Sophia*
M. Henri CARSLADE, *Président URIS Côte d'Azur (CNISF)*
M. Jean-Pierre MASCARELLI, *Vice-président du Conseil général des Alpes-Maritimes*
M. Alain BRAVO, *Directeur général de Supélec, Président de la SEE*
M. Yvon MORI, *Président du groupe régional SEE Côte d'Azur*



Quelques intervenants du matin

M. Jean-Pierre DAMIANO, *LEAT / VP SEE Nice Côte d'Azur, rapporteur de cette journée*
M. Yvon MORI, *Président du groupe régional SEE Côte d'Azur*
M. Henri CARSLADE, *Président URIS Côte d'Azur (CNISF)*
M. Daniel VIDAL-MADJAR, *coordonnateur interministériel GMES, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche*
M. Paul FRIEDEL, *Directeur de la recherche et de la stratégie, Orange Labs*
M. Patrice BRACHAT, *Co-directeur du CREMANT, Orange Labs La Turbie*
M. François LE CHEVALIER, *Thales Division Aéronautique, Elancourt*



Une partie de l'assistance présente dans l'amphi 1 du site de Polytech'Nice-Sophia

Le groupe régional adresse tous ses remerciements à l'ensemble des intervenants pour la qualité de leur intervention et les informations qu'ils ont communiqué à une assistance attentive.



Remise de la récompense SEE à des chercheurs du LEAT pour leur Prix du Meilleur Article Applications de la revue *IEEE Antennas and Propagation Society*, en présence des lauréats et de M. Christian PICHOT, Directeur du LEAT :

M. Yvon MORI, *Président du groupe régional SEE Côte d'Azur*
 M. Georges KOSSIAVAS, *LEAT, Professeur UNS*
 M. Cyril LUXEY, *LEAT, Maître de conférences UNS*
 M. Philippe LE THUC, *LEAT, Professeur UNS*
 M. Robert STARAJ, *LEAT, Professeur UNS*
 M. Aliou DIALLO, *Maître de conférences UNS*
 M. Christian PICHOT, *Directeur du LEAT, Co-directeur du CREMANT*
 M. Jean-Pierre DAMIANO, *IR LEAT / VP SEE Nice Côte d'Azur*
 M. Gérard AUGUSTE, *SEE*



Moment de détente lors du cocktail déjeunatoire



Quelques jeunes membres du LEAT



Ancien matériel de télégraphie présenté en état de marche :

-émetteur à étincelle (construit par Louis Lacoupelle et Frédéric Pagnol).

-récepteur à cohéreur de Branly (construit par Louis Lacoupelle et Frédéric Pagnol et modifié par Jacques Greuet)

*Un grand merci à toutes celles et à tous ceux qui nous ont aidés à l'organisation et au bon déroulement de la journée.
 Tous nos remerciements à Plamen Iliev.*