

RENNES

Journées Scientifiques URSI France 15-16 mars 2016

Les prochaines Journées Scientifiques URSI-France
auront lieu les 15 et 16 mars 2016 à Rennes, sur le
thème "ÉNERGIE ET RADIOSCIENCES",
à CentraleSupélec



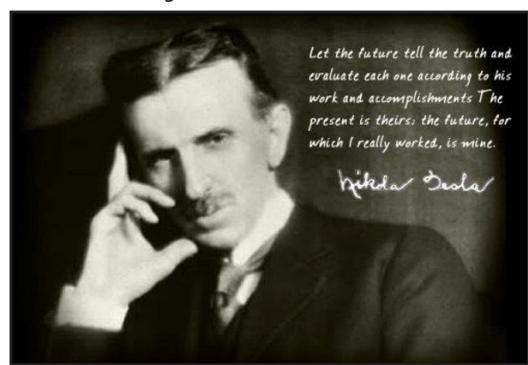
CONFÉRENCIERS INVITÉS

- **Dr. Sébastien BOISSEAU** (CEA, Grenoble): "Récupération d'énergie et autonomie énergétique des objets connectés"
- **Pr. Jean Charles BOLOMEY** (Université Paris Sud, Orsay) : "Genèse des transmissions sans fil, Marconi versus Tesla"
- **Dr. Anne-Cécile ORGERIE** (IRISA, Rennes) : "Informatique verte et développement durable"
- **Dr. Leopold SUMMERER** (Agence Spatiale Européenne, ESTEC, Noordwijk, Pays-Bas) : "Centrales solaires en orbite, réalité et avancées"
- **Pr. Christian VOLLAIRE** (Ecole Centrale de Lyon) : "Convertisseur DC - DC autonome pour application de récupération d'énergie RF"

Toutes les informations sont disponibles sur le site URSI France : <http://ursi-france.telecom-paristech.fr/evenements/journees-scientifiques/2016.html>.

UN PRECUREUR, NIKOLA TESLA

Inventeur du moteur asynchrone, Nikola Tesla a introduit l'utilisation du courant alternatif, mono et multiphasé et a inventé la célèbre bobine à induction qui porte son nom. Il fabriqua des télécommandes sans fil, expliqua comment pouvait fonctionner ce qui deviendra ensuite le microscope électronique et découvrit le principe des radars... Il est également connu pour ses contributions dans les domaines des hautes fréquences et des communications sans fil. Beaucoup voient en lui le père des travaux contemporains dont le H.A.A.R.P (High frequency Active Auroral Research Program). Vers 1890, Tesla découvrit que l'énergie électrique pouvait être propagée dans une zone atmosphérique, appelée la cavité de Schumann, comprise entre la surface de la planète et l'ionosphère, à environ 80 km d'altitude. Des ondes électromagnétiques de très basses fréquences, autour de 8 Hz (la résonance de Schumann ou pulsion du champ magnétique terrestre), se propagent pratiquement sans perte vers n'importe quel point de la planète. Le système de distribution de force de Tesla et son intérêt pour l'énergie libre impliquaient que n'importe qui dans le monde pouvait y puiser, à condition de s'équiper du dispositif électrique adéquat, accordé à la transmission d'énergie. "Avant longtemps, nos machines seront alimentées par une énergie disponible en tout point de l'univers. L'idée n'est pas nouvelle. Nous la trouvons dans le mythe d'Anthée, qui tire l'énergie de la Terre. A travers tout l'espace se trouve de l'énergie. Cette énergie est-elle statique ou cinétique ? Si elle est statique, nos espoirs sont vains; si elle est cinétique, et nous savons qu'elle l'est, les hommes réussiront bientôt à connecter leurs machines aux grands rouages de la nature - Nikola Tesla (extrait d'une conférence du 20 mai 1891 à l' American Institute of Electrical Engineers de New York). L'idée maîtresse de Tesla était que la Terre, avec son atmosphère formait un immense condensateur dans lequel il suffisait de puiser. Pour bien le prouver, Tesla alluma 200 lampes (10000 W en tout) à 40 km de distance de la source d'électricité, sans fils de connexion. La Terre et l'atmosphère formant un système résonant, l'astuce était d'en "ouvrir le robinet" en créant un système oscillatoire harmonique sur les mêmes fréquences. Nikola Tesla a laissé 900 brevets et 135000 pages de documents, loin d'être toutes exploitées ("Nikola Tesla - All U.S. Patents of Nikola Tesla": <http://fr.slideshare.net/egelygyorgy/nikola-tesla-all-us-patents-of-nikola-tesla-499-pages>). Beaucoup de ces inventions ont été attribuées à Edison ou ignorées (lampe à pastille de carbone, plus économique que nos tubes fluorescents actuels et dont le concept préfigure celui de l'accélérateur à particules). En 1893, il expérimente la première communication radio et depuis 1943, Tesla est considéré comme l'inventeur de la radio sous le brevet déposé à l'United States Patent and Trademark Office, le 20 mars 1900.



Les communications quantiques

Les communications quantiques reposent sur la distribution de clés quantiques ; les données sont chiffrées via des clés de cryptage véhiculées par des particules quantiques comme des photons polarisés. L'utilisation de photons pour faire circuler l'information autorise des échanges de données à haute vitesse en utilisant des fibres optiques existantes. La tentative d'interception de la clé encryptée est révélée par un changement de comportement de cette dernière via la modification de manière imprévisible de l'état quantique des photons polarisés (principe d'incertitude de Heisenberg : la mesure avec précision de certaines variables physiques entraînent que d'autres deviennent aléatoires). La détection de cette modification d'état par les modules de surveillance de flux de données rend la communication inviolable. De telles communications quantiques pourraient être utilisées pour la transmission de données sensibles administratives, financières ou militaires. Cette technologie, par principe très sûre, représente un espoir sérieux contre le cyber-espionnage.

FRÉQUENCES ET RADIOFRÉQUENCES

JOURNÉE D'ÉTUDES «FRÉQUENCES & RADIOSCIENCES 2016»

3 mai 2016

Telecom-ParisTech 46, rue Barrault - 75013 - Paris

Le Règlement des Radiocommunications (RR) qui fixe les règles de fonctionnement des radiocommunications dans le monde entier est régulièrement mis à jour tous les 3 ou 4 ans par la Conférence Mondiale des Radiocommunications (CMR) de l'UIT-R. Il se dégage une tendance forte pour migrer les applications vers des fréquences de plus en plus hautes et il apparaît nécessaire d'approfondir et de consolider les connaissances en propagation pour les bandes de fréquences 24-86 GHz et 275-450 GHz. Une bonne compréhension de la propagation, de la physique sous-jacente ainsi que la construction de modèles fiables sont déterminants pour esquisser les caractéristiques mais aussi les possibilités de coexistence des futurs systèmes, qu'ils soient fixes ou mobiles, terrestres ou spatiaux. La prise en compte dans le champ réglementaire de fréquences aujourd'hui inexploitées pour la radiocommunication (>300 GHz) aura sans doute des conséquences importantes pour l'observation de la Terre depuis l'espace : des instruments clés dans l'observation de notre planète, comme les radiomètres et les spectromètres seront certainement impactés par la présence de liaisons radio sur des longueurs d'onde proches de leurs domaines de fonctionnement. L'observation de la Terre est également riche de nombreuses applications. Il y a des futurs besoins d'observation de la Terre en bande basses autour de 45 MHz. Le Service de Radioastronomie (RAS) doit faire face, entre autres, aux brouillages créés par des émissions de toutes sortes, le caractère borné de l'espace des fréquences incitant de plus en plus le régulateur à favoriser le partage d'une même bande, y compris pour des dispositifs de natures différentes.

L'objectif de la journée « Fréquences 2016 » est donc de convier les ingénieurs et scientifiques œuvrant dans ces thématiques à échanger autour des sujets devant faire l'objet de recherches approfondies durant les prochaines années.

Renseignement : Jean Isnard (jisnard-isti@club-internet.fr)

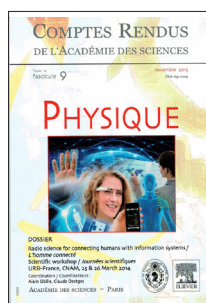
Comptes Rendus Physique de l'Académie des Sciences

Le numéro spécial des **Comptes Rendus Physique de l'Académie des Sciences**, constitué d'articles sélectionnés par le Comité scientifique des Journées Scientifiques URSI France 2014, est paru. Il porte sur l'interaction entre les ondes radio et le corps humain :

Radio science for connecting humans with information systems / L'homme connecté.

Tome 16, fascicule 9, pages 773-873 (novembre 2015)

Rédacteur en chef : Alain Sibille - Claude Oestges.



Les cartes de paiement NFC (Near Field Communication),

ne fonctionnent qu'à des distances inférieure à 10 centimètres. Le principe reste



le même que celui des RFID : un lecteur (reader) communique par radio à 13,56 MHz, avec la puce (tag) contenue dans une carte bancaire via une minuscule antenne. Equipé de l'option « émulation de carte NFS », le terminal multimédia permet

d'accéder à des tas d'informations et même d'échanger des données entre terminaux équipés de la technologie NFC : le transfert d'argent est possible avec ou sans votre accord !! Le paiement sans contact n'est pas sans risque.

LiFi : une technologie qui bouleverse le commerce



L'application commerciale de transmissions de données via la lumière est arrivée (près de Rennes). Avec une tablette fournie par le magasin, le client a des informations sur un produit, les données fournies par LiFi (ou Light Fidelity), un système beaucoup plus puissant que le WiFi. C'est une technologie de communication sans fil basée sur l'utilisation de la lumière visible comprise entre la couleur bleue (480 nm, soit 670 THz) et la couleur rouge (650 nm, soit 460 THz). Alors que le Wi-Fi utilise la partie radio du spectre électromagnétique, le Li-Fi utilise le spectre visible du spectre électromagnétique avec le codage et l'envoi de données via la modulation d'amplitude des sources de lumière (scintillation imperceptible à l'œil), selon un protocole bien défini et standardisé. La technologie LiFi est facilement adaptable à tout bâtiment. Il suffit d'opter pour des LEDs et d'investir dans un modulateur. La grande distribution n'est pas la seule intéressée par cette technologie novatrice. Les hopitaux s'y intéressent d'autant plus qu'il n'y a pas de perturbations électromagnétiques pouvant nuire au fonctionnement correct des appareils biomédicaux.

NOUVELLES PARUTIONS

Wireless Public Safety Networks 1

Overview and Challenges

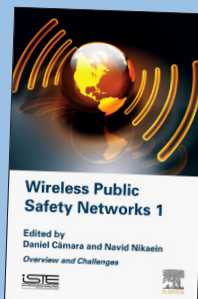
D. Càmara (Télécom ParisTech) - N. Nikaein (Eurecom)

ISTE Éditions - ELSEVIER

November 2015

ISBN-10 : 1785480227 / ISBN-13: 978-1785480225

Wireless Public Safety Networks, volume 1: Overview and Challenges presents the latest advances in the Wireless Public Safety Networks (WPSNs) field, the networks established by authorities to either prepare the population for an eminent catastrophe, or as support during crisis and normalization phases. Maintaining communication capabilities in a disaster scenario is crucial. This book will give readers a broad view of the WPSNs field, analyzing the benefits WPSNs may bring to society, the main challenges related to the establishment and maintenance of these networks, the latest advancements in the field, and future perspectives.



Dossier spécial "On disaster management"

préparé par Tullio Tanzi (Télécom ParisTech) dans Radio Science Bulletin

Décembre 2105

http://www.ursi.org/files/RSBissues/RSB_355_2015_12.pdf

Dossier « Radars à antennes électroniques »

Revue REE, n° 5, pp 44 - 87, 2015

Contraintes de conception des dispositifs NFC

Dominique Paret

ISTE Éditions

Novembre 2015

ISBN : 978-1-78405-106-8 (papier)

ISBN : 978-1-78406-106-7 (ebook)

