



APPEL À COMMUNICATIONS JS2018

Les Journées scientifiques 2018 d'URSI-France, sous l'égide de l'Académie des sciences, auront pour thème « Géolocalisation et navigation dans l'espace et le temps ». Elles se tiendront au site de Meudon de l'Observatoire de Paris, les 28 et 29 mars 2018. Des informations détaillées sont disponibles sur les pages des JS2018 (<http://ursi-france.telecom-paristech.fr/evenements/journees-scientifiques/2018.html>).

Principaux thèmes :

- Observation de l'espace
- Observation de la terre et de son environnement depuis l'espace
- Géolocalisation sur terre par systèmes satellitaires GNSS
- Techniques avancées, radars passifs et actifs, interférométrie
- Géolocalisation des avions et drones sans GPS
- Développements relatifs à la géolocalisation en téléphonie mobile et pour l'internet des objets, localisation en intérieur et sous terre, big

data et localisation prédictive, localisation pour l'industrie 4.0 (robots, etc.)

- **Météorologie et électromagnétisme : les horloges**

L'appel à communications est téléchargeable, avec comme date limite de soumission le **24 janvier 2018**. Les propositions de communications doivent être soumises en ligne via le site : <https://ursi-france.sciencesconf.org/>, sous la forme d'un texte clair et concis (300 à 600 mots), figures comprises, pour leur évaluation scientifique.

Lors des JS 2018 se tiendra l'assemblée générale ainsi que la remise de la médaille CNFRS 2018. Les candidatures doivent être envoyées par mail (en format WORD ou PDF), à l'adresse suivante : medaille@ursi-france.org.

Un prix « URSI », de 500 €, sera attribué par le comité scientifique à la meilleure communication présentée par un doctorant. Une Bourse "Jeune scientifique" de 300 € et la gratuité de l'inscription sera attribuée à l'auteur principal, du meilleur papier, affilié à un laboratoire européen autre que français.



Bilan de la 32^{ème} assemblée générale URSI et Médaille Balthasar Van der Pol

La 32^{ème} Assemblée Générale de l'URSI et le Symposium Scientifique associé (AGSS) se sont tenus à Montréal (Canada) du 19 au 26 août dernier. L'assistance d'environ 1300 participants, ainsi que le nombre de soumissions de communications (près de 1600) ont été exceptionnels et sans précédent, dans le cadre approprié du Palais des Congrès de Montréal qui a permis des échanges nombreux et fructueux. La participation française a également été très bonne, avec 78 inscrits et un nombre de communications scientifiques à l'avenant.

La France a eu un beau succès cette année en matière d'élection des Vice-Présidents de Commissions, puisque sur 5 candidatures, elle en a obtenu 3 :

- **Yves Louët** pour la Commission C (actuel Président de la Commission C d'URSI-France)
- **Virginie Deniau** pour la Commission E (actuelle Présidente de la Commission E d'URSI-France)
- **Tullio Tanzi** pour la Commission F (actuel Président de la Commission F d'URSI-France)

Chaouki Kasmî, actuel Vice-Président de la Commission E d'URSI-France a été élu ECR et il y a eu 6 lauréats aux bourses pour de jeunes scientifiques (dont 4 ont effectivement pu venir).

Joe Wiart a été reconduit dans le rôle de Président de la Commission K.

Lors de cette assemblée générale, notre collègue **Lluís Mir** s'est vu remettre la médaille Balthasar Van der Pol pour son leadership sur les applications en biologie et médecine des impulsions électriques concernant l'électroporation des cellules et le développement de l'électrochimiothérapie. Cette récompense est remise tous les 3 ans depuis 1963. **Lluís Mir** est le premier lauréat français à recevoir ce prix.

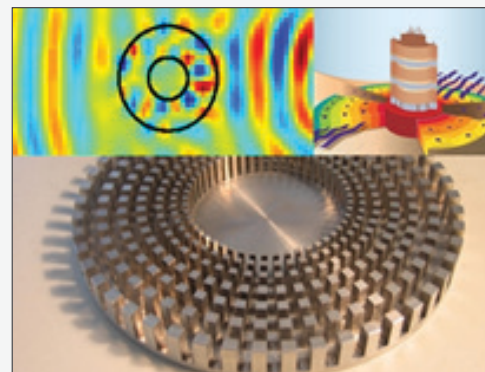


INVISIBILITÉ ET MÉTA-MATÉRIAUX par Sébastien Guenneau (Institut Fresnel, Marseille)

Les métamatériaux pour un contrôle accru des ondes électromagnétiques, avec les paradigmes de la lentille plate par réfraction négative et la cape d'invisibilité par le principe d'invariance des équations de Maxwell théorisées par le physicien anglais Sir John Pendry de l'Imperial College de Londres en 2000 et 2006, sont aujourd'hui étudiés dans d'autres disciplines de la physique. La notion de sols structurés est elle très ancienne. Des ingénieurs du génie civil tels que Stéphane Brûlé, directeur de l'agence Rhône-Alpes de Ménard prônent l'utilisation de pieux en bois dans les sols « mous » qui permettent d'offrir une meilleure capacité portante effective (DOI: [10.1051/geotech/2017010](https://doi.org/10.1051/geotech/2017010)). L'Institut Fresnel a montré en collaboration avec l'équipe de Brûlé qu'il est possible d'imaginer une cape d'invisibilité sismique de génie civil, qui placée autour des fondations d'un immeuble, réduirait sensiblement, et pour certaines fréquences, l'effet local d'un séisme ou encore de sources anthropiques telles que des machines vibrantes utilisées en travaux publics ou encore les équipements industriels. Un prototype de cape a été testé en 2012 (<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.112.133901>) avec pour objectif de confirmer l'analogie des métamatériaux électromagnétiques avec les sols structurés. Une lentille plate sismique a elle aussi été validée expérimentalement par l'équipe de Brûlé en 2012 (<https://www.nature.com/articles/s41598-017-17661-y>).

Des études similaires sont menées pour des forêts d'arbres qui convertissent des ondes sismiques de surface en ondes de volume par l'équipe de Philippe Roux du CNRS à l'Université Joseph Fourier (<https://www.nature.com/articles/srep277174>).

Enfin, les fameux résonateurs en anneaux fendus introduits en 1999 par l'équipe de Pendry pour du magnétisme artificiel, sont aujourd'hui étudiés par le physicien Guillaume Dupont de l'école Centrale Marseille dans le cadre la protection du littoral contre les vagues (<https://journals.aps.org/prb/abstract/10.1103/PhysRevB.96.180302>).



Prototype de cape pour les ondes sismique : Un métamatériau de 20 cm de diamètre constitué de plots en aluminium de 1cm de haut organisés en couches concentriques (Photo : S. Enoch, en bas), a été testé avec succès pour les vagues (8-15 Hz), les ondes sonores (3-7 kHz) et les micro-ondes (3-7 GHz). La carte de champ expérimentale (en haut à gauche) pour le champ magnétique (R. Abdeddaim, Institut Fresnel) montre l'absence de champ au centre de la cape, qui pourrait conduire théoriquement jusqu'à un dispositif de protection sismique à plus grande échelle (Infographie CNRS, en haut à droite).

LES DISPOSITIFS À ONDES ÉLASTIQUES : CAPTEURS PASSIFS (BATTERYLESS), INTERROGEABLES À DISTANCE (WIRELESS), AUTOPROTÉGÉS (PACKAGELESS) ET IDENTIFIABLES (RFID).

par **OMAR EL MAZRIA, MÉDAILLE CNFRS 2017.**

L'utilisation dominante des dispositifs à ondes élastiques de surface (SAW) concerne toujours la réalisation de filtres et résonateurs pour les systèmes de communication (1). Leurs sensibilités aux perturbations extérieures (température, pression, stress, accélération, ...) constitue un défaut qui doit être soigneusement pris en compte dans la conception des dispositifs pour s'assurer qu'ils restent dans les spécifications lorsqu'ils sont exposés aux conditions de fonctionnement réelles. Le revers de la médaille est que ces dispositifs peuvent servir de capteurs souvent très sensibles et couvrant une large gamme de besoins de mesure et détection (gaz, pression, champs magnétique, température, liquide, irradiation, ...) et couvre ainsi un vaste panel d'applications (spatial, industrie, biomédical, automobile, ...). Les capteurs SAW présentent l'avantage d'être passif (sans batterie) et interrogeable à distance. Ces propriétés intéressantes, combinées avec une petite taille, un système d'interrogation radio de faible coût et de petites antennes lors de l'utilisation à haute fréquence, offrent de nouvelles et passionnantes perspectives pour les mesures sans fil, les applications d'identification (RFID) et la combinaison des deux (voir figure). Lorsque les matériaux constituant les dispositifs sont convenablement choisis, il devient alors possible de les utiliser dans des environnements hostiles, interdits aux capteurs conventionnels nécessitant une électronique embarquée, tels des milieux radiatifs, corrosifs, les très hautes températures (> à 500 °C) (2), les pressions élevées allant jusqu'à plusieurs milliers de bars, etc. Les capteurs SAW passifs et sans fils présentent également une solution de choix dès qu'il s'agit d'instrumenter des pièces tournantes et/ou difficile d'accès (mesure de couple sur un arbre moteur, pression d'un pneu, contraintes appliquées par un outil de perçage, etc). Enfin la technologie waveguiding

layer acoustic waves (WLAW) permet de supprimer le besoin d'encapsulation (packageless) et donc une miniaturisation extrême du capteur ouvrant ainsi la voie pour de nouvelles applications notamment dans le biomédical (capteurs implantables et tatoo (3).

- 1 - D. Morgan; *Surface Acoustic Wave Filters With Applications to Electronic Communications and Signal Processing*; Second edition Elsevier, 2007.
- 2 - T. Aubert, J. Bardong, O. Legrani, O. Elmazria, M. B. Assouar, G. Bruckner; *In situ high-temperature characterization of AlN-based surface acoustic waves devices*; *Journal of Applied Physics*, Vol. 114, art. Nu 014505, 2013.
- 3 - O. Legrani, O. Elmazria, S. Zhgoon, P. Pigeat, A. Bartaszyte; *AlN/ZnO/Si Structure - a Packageless Solution for Acoustic Wave Sensors*; *IEEE Sensors Journal*, Vol.13, pp 487 - 491, 2013.

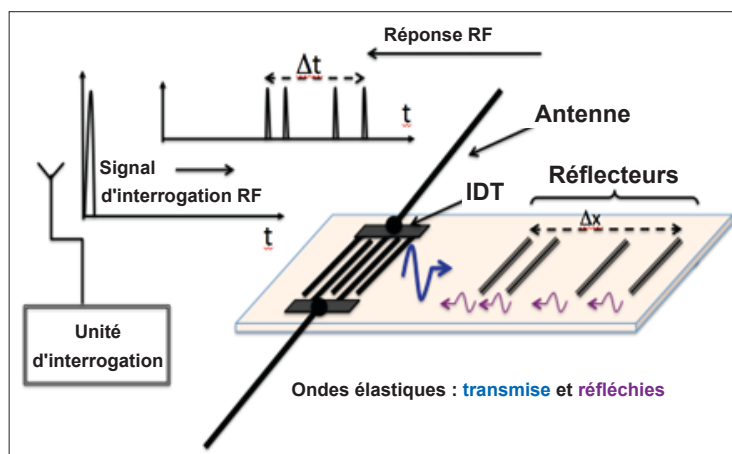


Schéma de principe d'un dispositif SAW combinant les fonctions capteurs et RFID. Le signal RF réfléchi est à l'image des réflecteurs imprimés sur la surface du substrat piézoélectrique et le temps $\Delta t = 2\Delta x/v$ est dépendant des paramètres physiques de l'environnement du capteur.

MANUEL DE MÉTÉOROLOGIE UIT-R/OMM

(référence R-HDB-45-2017-MSW-F.docx)

Cette nouvelle version (2017) du Manuel sur « l'utilisation du spectre radioélectrique pour la météorologie: surveillance et prévisions concernant le climat, le temps et l'eau » a été élaborée conjointement par la Commission d'études 7 des radiocommunications (Services scientifiques) de l'UIT-R, et par la Commission des systèmes de base (CBS) de l'OMM.



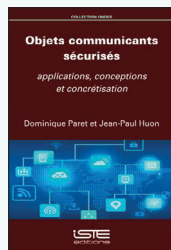
Il donne des informations techniques et opérationnelles complètes sur les systèmes et applications actuels d'observation et sur l'utilisation des fréquences radioélectriques par les systèmes météorologiques.

Il décrit la structure des systèmes météorologiques, le service de météorologie par satellite (MetSat), le service des auxiliaires de la météorologie, les radars météorologiques, la télé-détection spatiale passive et active au profit de la météorologie, etc. ... A noter qu'il contient en particulier une analyse détaillée des différents types d'interférences et de leurs effets affectant gravement les performances techniques des radars et leurs capacités opérationnelles.

Ce document est en accès libre sur le site de l'UIT-R, en version française, anglaise, espagnole et arabe.

<https://www.itu.int/pub/R-HDB-45-2017>

NOUVELLES PARUTIONS



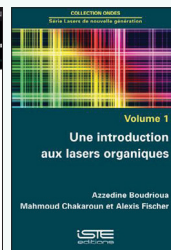
Objets communicants sécurisés - Applications, conceptions et concrétisation
Dominique Paret, Jean-Paul Huon

iSTE Éditions - Collection Ondes - 320 pages - Septembre 2017
ISBN : 978-1-78405-303-1 (papier) et 978-1-78406-303-0 (ebook)



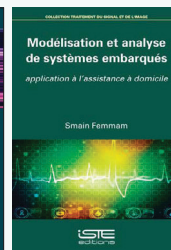
Electromagnétisme - Ondes et propagation guidée
Patrice Tchofo Dinda, Pierre Mathey

Éditions Dunod - 384 pages - septembre 2017
ISBN : 978-1-78405-330-7 (papier) et 978-1-78406-330-6 (ebook)



Une introduction aux lasers organiques
Azzedine Boudrioua, Mahmoud Chakaroun et Alexis Fischer

iSTE Éditions - Collection Ondes - 208 pages - Octobre 2017
ISBN : 978-1-78405-316-1 (papier) et 978-1-78406-316-0 (ebook)



Modélisation et analyse de systèmes embarqués
Application à l'assistance à domicile
Smaïl Femmam

iSTE Éditions - 338 pages - Octobre 2017
ISBN : 978-1-78405-273- (papier) et 978-1-78406-273-6 (ebook)



Synthèse de SER pour la technologie RFID sans puce à forte capacité de codage
Olivier Rance, Etienne Perret, Romain Siragusa et Pierre Lemaître-Auger

iSTE Éditions - 214 pages - Janvier 2018
ISBN : 978-1-78405-330-7 (papier) et 978-1-78406-330-6 (ebook)