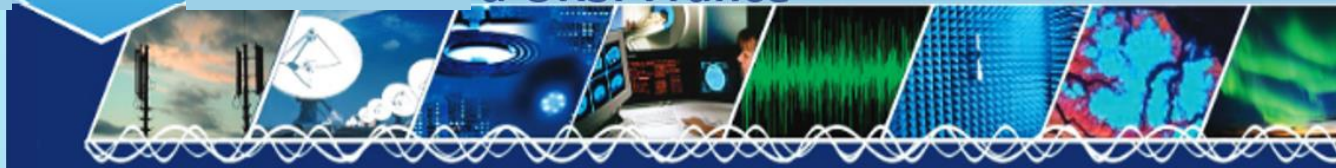




**Octobre  
2022**



## **COMITE NATIONAL FRANÇAIS DE RADIOELECTRICITE SCIENTIFIQUE (URSI-France)**

Site web : <http://www.ursi-france.org>

Contact : [contact@ursi-france.org](mailto:contact@ursi-france.org)

**Comité éditorial** : Jean-Benoît AGNANI ; Tahsin AKALIN ; Frédérique de FORNEL ; Lluís M. MIR ; Alain SIBILLE

**Correspondants pour la lettre d'information par commission** : Commission A – Métrologie électromagnétique: Cyril LUPI ; Commission B – Ondes et champs : Philippe POULIGUEN ; Commission C – Systèmes de radio-télécommunications et de traitement des signaux : Guillaume VILLEMAUD ; Commission D – Electronique et photonique : Arnaud VENA ; Commission E – Environnement électromagnétique et interférences : Sébastien LALLECHERE ; Commission F – Propagation des ondes et télédétection : Raffaele D'ERRICO ; Commission G – Radioélectricité ionosphérique et propagation: Thomas FARGES ; Commission H – Ondes dans les plasmas : Julien HILLAIRET ; Commission J - Radioastronomie: Wim VAN DRIEL ; Commission K – Electromagnétisme en biologie et médecine : Emmanuelle CONIL

## **RUBRIQUES**

- 1. EDITORIAL**
- 2. ACTUALITES D'URSI-France**
- 3. ACTUALITES DES COMMISSIONS**
- 4. ACTUALITES SCIENTIFIQUES**
- 5. CONFERENCES ET MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES**
- 6. PUBLICATIONS, OUVRAGES**

Octobre  
2022



## EDITORIAL

Une nouvelle lettre d'information ? Non, une nouvelle équipe éditoriale qui reprend la lettre d'information d'URSI France. L'URSI est une Union scientifique internationale maintenant centenaire, qui reste jeune et alerte. Cette lettre d'information est ainsi un des instruments de la dynamique d'URSI-France et de sa communication interne et externe. La science développée au sein de notre Union non seulement contribue au développement des connaissances, mais elle a aussi des conséquences sociétales, et ses résultats sont reconnus par la société. Ainsi, Alain Aspect, directeur de recherche émérite au CNRS, vient de se voir décerner, avec John F. Clauser et Anton Zeilinger, le prix Nobel de physique 2022 pour ses travaux expérimentaux sur les inégalités de Bell, ouvrant notamment la voie à l'informatique et à la cryptographie quantique. L'intrication, propriété fascinante de la physique quantique est au cœur des travaux d'Alain Aspect et une des applications concrètes des travaux d'Alain Aspect consiste « à utiliser l'intrication pour développer des réseaux de communication sécurisés avec des garanties de sécurité sans précédent ». Tout ceci est en lien avec les radiosciences dans ses diverses technologies.

La nouvelle équipe éditoriale compte beaucoup sur les réactions et sur les nouvelles des Laboratoires, Instituts, Universités que vous nous remontrerez, au travers des correspondants de cette lettre. Nous avons beaucoup de choses à échanger, URSI-France ayant la caractéristique d'être particulièrement transdisciplinaire. Et ces échanges n'ont pas à attendre nos Journées Scientifiques annuelles (en Mars) ni votre participation aux flagship meetings de l'URSI (GASS 2023 à Sapporo, AT-RASC en 2024 et AP-RASC en 2025). Je vous souhaite à présent une très bonne lecture !

Lluís M. Mir

*Président d'URSI-France, Membre du Comité de Planification de la Recherche de l'International Science Council*

Octobre  
2022



## ACTUALITES D'URSI-France

### Journées scientifiques 2023

Les [Journées scientifiques 2023 d'URSI-France](#) se tiendront les 21 et 22 mars 2023 à CentraleSupélec (plateau de Saclay), sur le thème **L'énergie au cœur des ondes, Ressources et environnement : gestion intelligente**. Elles comprendront des exposés invités et contribués, ainsi que des posters. Elles verront également la remise de la médaille annuelle du CNFRS/URSI-France, ainsi que celle du prix de thèse en radiosciences. Par ailleurs, une partie des communications pourra être proposée pour publication étendue dans les [Comptes Rendus Physique de l'Académie des Sciences](#) ou dans [la REE](#). La date limite de soumission des résumés est fixée au **16 décembre 2022**. Tous les détails sont sur l'appel à communications.



### Assemblée Générale et Symposium Scientifique de l'URSI (AGSS 2023)

Après l'édition 2021, retardée d'1 an en raison du COVID, l'[URSI](#) resynchronise ses événements « flagships » selon le calendrier triennal d'avant la crise sanitaire. Concrètement, c'est donc en 2023 que l'AGSS se tiendra, elle aura lieu [à Sapporo, au Japon, du 19 au 26 août](#). Tous les éléments traditionnels constituant cette manifestation majeure seront présents, notamment les sessions « convened », ouvertes et posters, les présentations invitées, les « general lectures », les tutoriels et « short courses », le concours des meilleurs papiers étudiants, le soutien aux jeunes scientifiques, des exposants et bien sûr les multiples réunions des commissions et du conseil, qui structurent la vie et l'activité de l'URSI.

URSI-France participera largement et autant que possible à [l'AGSS 2023](#), dans l'esprit constructif et participatif qui convient compte tenu de son rôle historique et de la reconnaissance internationale qui s'y associe. Assurer une participation française riche et de qualité est donc important, et cela se traduira par un encouragement aux contributions, qu'elles soient au travers du travail des commissions, de l'organisation de sessions ou d'autres activités, de la soumission de communications et de la stimulation des jeunes chercheurs.

Particulièrement importante est la prise de responsabilité dans les commissions, puisqu'à chaque AGSS a lieu l'élection des nouveaux vice-présidents des commissions de l'URSI, qui deviennent présidents 3 ans plus tard. A ce titre, il est important qu'émergent des candidatures françaises. **URSI-France appelle donc à de telles candidatures**, visant notamment à retrouver un meilleur niveau d'implication dans les actions de l'URSI sur les années qui viennent, compte tenu du système triennal en place. Toutes informations peuvent être obtenues auprès du [bureau](#) ou des [présidents/vice-présidents de commissions d'URSI-France](#).

### Retour sur les journées scientifiques 2022

Les JS 2022 d'URSI-France se sont tenues les 22 et 23 mars derniers à Palaiseau. Malgré le contexte sanitaire encore défavorable, elles ont accueilli 2 exposés « keynotes », 5 exposés invités et 18 autres contributions orales, sur le thème « **nano, meso, micro : sciences et innovations pour la radio et la photonique** ». De l'avis des participants, la qualité et l'adéquation des travaux présentés ont été excellentes, ce qui dénote d'un retour d'une bonne dynamique pour l'organisation de ce type d'événement.

Octobre  
2022



Les actes des présentations sont [disponibles en accès libre sur le site d'URSI-France](#). Par ailleurs, un « cahier azur » issu des JS 2022 est en cours de publication dans le numéro 2022-4 de la [Revue de l'Electricité et de l'Electronique \(REE\)](#). Outre un éditorial, qui rappelle le contexte et le contenu thématique de ces journées, il contient 3 articles qui sont des extensions de communications présentées lors des JS 2022.

### Elections des présidents et vice-présidents des commissions d'URSI-France

Les présidences et vice-présidences des commissions d'URSI-France seront renouvelées en 2023, conformément au calendrier décidé par assemblée générale extraordinaire le 24 novembre 2020, amenant à un décalage d'un an des élections en raison de la crise sanitaire.

Il est rappelé que les titulaires peuvent effectuer jusqu'à 3 mandats de 3 ans, aboutissant exceptionnellement à un total de 10 ans compte tenu du décalage indiqué ci-dessus. Sur les 30 fonctions concernées (1 président et 2 vice-présidents / commission), une partie importante d'entre elles devra en conséquence voir un changement de titulaire. **URSI-France sollicite donc des candidatures de présidents et vice-présidents dans l'ensemble de ses commissions.** Les modalités des élections seront prochainement communiquées aux membres par voie de mail, et publiquement sur le site web d'URSI-France.

### Prix de thèse en radiosciences

L'édition 2023 du Prix de thèse en radiosciences aura lieu dans les mêmes conditions que les années précédentes. Il sera remis le 21 mars 2023, à l'occasion des journées scientifiques annuelles. Les candidats doivent avoir soutenu entre le 01/11/2021 et le 31/10/2022. La sélection finale du lauréat aura lieu après un « pitch » en distanciel, qui se tiendra peu avant les JS 2023.

Toutes informations et modalités de l'appel sont consultables [sur le site web d'URSI-France](#).

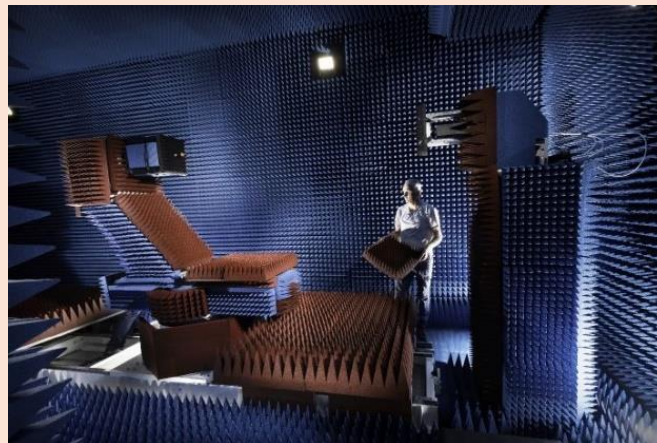


## ACTUALITES DES COMMISSIONS

### L'IETR se dote d'une nouvelle halle technologique

Historiquement établi dans les domaines de l'électronique et des télécommunications, l'Institut d'électronique et des technologies du numérique (IETR - CNRS/Centrale Supélec/Insa Rennes/Nantes Université/Université de Rennes 1) se positionne résolument sur le développement des technologies du numérique.

La nouvelle halle technologique de l'IETR est un ensemble immobilier de 1800 m<sup>2</sup> dont le positionnement est unique dans l'écosystème académique national. Comprenant notamment trois nouvelles chambres anéchoïques, elle permet de renforcer l'offre du laboratoire en matière d'infrastructures expérimentales technologiques et métrologiques pour la caractérisation, en environnement contrôlé, de systèmes antennaires, à des fins de quantification ou de qualification. La halle permettra également de mettre en œuvre des expérimentations de pointe pour le bio-électromagnétisme (étude des interactions électromagnétiques avec le vivant), la RFID, les technologies très haut-débit sub-téraherz, le développement de systèmes radars pour l'observation et le suivi environnemental, ou encore l'imagerie électromagnétique et les études de propagation dans les milieux complexes.



Halle IETR - Chambre CAMILL © Jean-Claude MOSCHETTI / IETR / CNRS Photothèque

### Baptiste Doms remporte le prix de thèse « Amiral Daveluy » 2022

Décerné par l'Amiral Vandier, chef d'état-major de la Marine nationale, ce prix vient récompenser le travail de ce doctorant à l'Institut méditerranéen d'Océanologie (MIO) de l'Université de Toulon sur les radars océanographiques côtiers et les radars profileurs de vent. Encadré par Charles-Antoine Guérin, enseignant-chercheur au laboratoire MIO, et l'entreprise Degreane Horizon dans le cadre d'une bourse CIFRE-Défense de l'Agence innovation défense (AID), Baptiste Doms a réalisé sa thèse sur la mesure de paramètres géophysiques à l'aide de radars Doppler. Baptiste Doms propose dans sa thèse - soutenue en décembre 2021 - une méthode basée sur une représentation autorégressive des séries temporelles radar et associée à la méthode dite à entropie maximale. Cette approche est appliquée à la mesure de courants de surface par radar côtier dans la bande des hautes fréquences, puis à celle de vent dans la basse atmosphère par radar en bande L. Dans les deux situations, Baptiste Doms montre à l'aide de simulations numériques, de comparaisons avec d'autres instruments et d'études de cas que l'approche proposée conduit à des estimations fiables des grandeurs géophysiques (courants marins et vitesses de vent) pour des temps d'intégration brefs, là où la méthode conventionnelle échoue.



## ACTUALITES SCIENTIFIQUES

### **Greenerwave, issue de l'institut Langevin développe une nouvelle antenne à reconfiguration électronique très basse consommation et bas coût**



**Antenne à reconfiguration électronique très basse consommation et bas coût**

Les dernières générations de satellites (GEO, MEO ou LEO), résultent du pari d'une connectivité haut débit venant de l'espace, disponible partout et tout le temps, y compris en mouvement. Pourtant la réalité est tout autre ; les antennes à reconfiguration électronique, qui seules permettent ce type de prouesses, reposent sur des solutions à la fois trop complexes, trop onéreuses et très énergivores.

La startup Greenerwave, issue du monde de la physique et plus précisément de l'Institut Langevin (ESPCI Paris – CNRS), propose une approche radicalement nouvelle d'antenne à formation de faisceaux de façon passive, à l'aide de matériaux intelligents reconfigurables en temps réel. Ces matériaux, constitués de circuits électroniques standards et reposant sur des composants extrêmement simples (diodes PIN par exemple), agissent comme des miroirs déformables à la vitesse de l'électronique. Couplés à une cavité à perte et alimentés par un émetteur/récepteur classique, ils permettent un contrôle temps réel très fin de l'émission de l'antenne, ainsi qu'une grande flexibilité (faisceaux multiples, contrôle de la polarisation, etc...), le tout en étant basés sur une électronique rudimentaire.

### **Institut de physique du globe de Paris – Comment on a écrit le scénario et la chronologie d'une éruption de volcan**

L'éruption du volcan sous-marin Hunga Tonga-Hunga Ha'apai du 15 janvier 2022 a déclenché une onde de choc atmosphérique géante et un tsunami. Le mécanisme exact de cet événement extraordinaire, sa taille et son ampleur ne sont pas encore bien compris. En utilisant les données des récepteurs au sol du système global de navigation par satellite (GNSS), et en analysant les perturbations ionosphériques dues à cette éruption, Astafyeva et al (2022) ont reconstruit, pour la première fois, le scénario et la chronologie de l'éruption. Les méthodes ionosphériques ont estimé que l'événement explosif du 15 janvier 2022 a commencé à 04:08:43TU et a consisté en au moins 4 explosions. Les amplitudes observées de la signature acoustique de l'explosion principale semblent indiquer une énergie de 9 à 37 Mégatonnes équivalent TNT dégagée.

Octobre  
2022



### **CEA, DAM-Ile-de-France – Les sondes Van Allen Probes relèvent les champs électromagnétiques générés par la foudre à très basse fréquence**

Les éclairs émettent de puissantes ondes électromagnétiques générées par le courant de retour produit par la foudre. Une partie de cette puissance se propage et s'échappe dans la magnétosphère terrestre. Les deux sondes des Van Allen Probes, dont l'objectif principal était d'explorer l'environnement des ceintures de radiations de la Terre, ont volé de 2012 à 2019 et ont mesuré les champs électriques et magnétiques de la proche magnétosphère. Une équipe internationale, impliquant des personnes du CEA de la DAM-Ile de France, a analysé statistiquement les amplitudes des champs électriques et magnétiques des ondes générées par la foudre (LGW) à très basse fréquence (VLF). L'équipe a établi des statistiques sur l'amplitude des LGW et leur variabilité avec différents paramètres comme l'heure locale, la latitude/longitude, les saisons et la distance équatoriale du centre de la Terre aux orbites à ~18 000 km. Enfin, la propagation dans l'espace et la contribution des éclairs aux puissances extrême, nommés *superbolts*, sont analysées. Des différences fondamentales entre les mesures spatiales de la puissance des LGW et l'intense activité de foudre équatoriale observée sur la Terre est mise en évidence, soulignant le rôle fondamental de la propagation transionosphérique des ondes VLF.

### **Les systèmes électroniques : le RFID devient chipless**

A la limite entre une étiquette RFID et un code à barre optique, la technologie RFID sans puce « chipless » prend son essor et Etienne Perret (LCIS) obtient un financement ERC Consolidator Grant (2017-2022).

### **Photonique MIR (moyen infra-rouge)**

Carlo Sirtori et ses collègues ont fait la démonstration d'un modulateur à effet Stark à haute fréquence qui écrit des bits de données sur un faisceau laser en déplaçant l'absorption d'une transition optique dans et hors de la fréquence du laser. Associé à un détecteur à cascade quantique, ils forment un lien optique d'espace libre permettant la transmission de données à 10 Gbps à température ambiante, avant toute égalisation.

### **Electronique et photonique THz, de nouveaux systèmes sont développés**

Juliette Mangeney obtient un financement ERC consolidator grant pour ses travaux sur le développement d'émetteurs, de détecteurs et d'outils de métrologie optoélectroniques THz originaux, compatibles avec les systèmes de télécommunication.

### **Les lasers THz compacts à base de boîtes quantiques de graphène pourraient changer la donne dans le stockage de données**

Sylvie Menezo a créé la start-up grenobloise Scintil Photonics (11/2018). Avec une capacité à 1000 gigabits/s, la start-up a de quoi changer la donne dans les centres de stockage de données.

### **Un nouveau cluster CLUE-H sur l'exposition et les effets sanitaires vient d'être créé**

Lancement du cluster CLUE-H de 4 projets de recherche Européen le 22/09/2022 à Thessalonique en Grèce. Au travers son programme de recherche Horizon Europe, la commission européenne finance à hauteur de 29 millions d'euros 4 projets de recherche regroupant plus de 70 partenaires. Les résultats attendus devraient combler les lacunes dans les connaissances concernant l'impact des technologies dans fil sur la santé et l'environnement.



**Octobre  
2022**



### **Le radiotélescope d'Arecibo ne sera pas reconstruit**

Le radiotélescope d'Arecibo à Porto Rico s'est tristement effondré il y a deux ans, à la suite de la rupture de câbles essentiels de la structure. La National Science Foundation (NSF) a annoncé que ce grand instrument, [qui a contribué à de nombreuses découvertes](#), ne serait pas reconstruit et qu'elle établirait sur le site un centre éducatif pour la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STEM). [Voir aussi cet article du magazine Ciel & espace](#).





## **CONFERENCES ET MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES**

### **Colloque du Programme National Soleil-Terre**

Le colloque scientifique du PNST (Programme National Soleil-Terre) de l'INSU s'est tenu à Marseille du 16 au 20 mai 2022. Il a réuni plus d'une centaine de chercheurs et d'étudiants de différentes disciplines (plasmas magnétisés dans les environnements solaire et terrestre, magnétisme solaire et stellaire, plasmas planétaires). Une cinquantaine de présentations orales et autant de posters ont permis de montrer les progrès récents dans ces disciplines. La grande majorité des présentations portaient sur le vent solaire, sa variabilité (turbulences), les causes de sa formation dans la chromosphère du soleil. Des bilans des mesures de différentes sondes envoyées à proximité du Soleil (comme Solar Orbiter, STEREO, WIND, Parker Solar Probe) en conjonction avec des mesures radio effectuées sur Terre sont présentés. On notera également les nombreux efforts et progrès dans la simulation numérique de ces phénomènes. Enfin, l'étude de l'ionosphère (mesures optiques, utilisation des ondes électromagnétiques par les éclairs pour étudier la propagation trans-ionosphériques, rôle de la thermosphère dans la dynamique du couplage de l'ionosphère et de la magnétosphère) et celle de la météo de l'espace ont aussi été présentes. Ce colloque a aussi été un grand moment de convivialité et d'échanges.

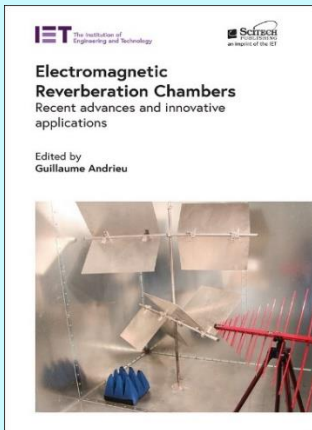
### **Les conférences et manifestations à venir**

- [Rencontre scientifique Anses & CIRC](#), 23 novembre 2022
- [EUCAP 2023](#), Florence, Italie, 26-31 mars 2023, 17<sup>th</sup> Europe's flagship conference on antennas and propagation
- [CEM 2023](#), Toulouse, 13-15 juin 2023, 21<sup>ème</sup> colloque international & exposition sur la compatibilité électromagnétique
- [BIOEM 2023](#), Oxford, UK, 18-23 juin 2023, Bioelectromagnetics Conference
- [2023 IEEE Int. Symp. On EMC & SIPI](#), Grand Rapids, MI, USA, 31-07/04-08 2023
- [EMC Europe 2023](#), Krakow, Pologne, 04-09/08-09 2023, International. Symposium and Exhibition on EMC
- [IMBioC](#), 11-14 septembre 2023, Leuven, Belgique, International Microwave Biomedical Conference
- [Anses CIRC](#), l'Anses et le Centre International de Recherche sur le Cancer de l'OMS (CIRC) organisent en présentiel/distanciel le 23 novembre à l'espace Diderot (Paris 12<sup>e</sup>) une rencontre scientifique sur le thème « Radiofréquences et santé : la recherche face à des technologies en évolution rapide ».

Octobre  
2022



## PUBLICATIONS, OUVRAGES



Electromagnetic Reverberation Chambers - Recent advances and innovative applications // Electromagnetics and Radar // Pages: 306  
ISBN-13: 978-1-78561-931-1

L'ouvrage, édité par G. Andrieu (Maître de conférences à l'Université de Limoges), offre une revue de l'état de l'art concernant les nouvelles applications des chambres réverbérantes électromagnétiques (CRE). Le livre est co-rédigé par des experts internationaux, spécialistes de l'électromagnétisme, de la CEM et des mesures antennaires.

Le livre (illustré par de nouveaux champs d'applications des CRE) vise un public large allant des étudiants aux chercheurs dans les domaines du traitement du signal, du design antennaire, ou de la CEM, curieux des dernières applications des CREs.