

# RONAN SAULEAU

## ONDES ET ANTENNES DU FUTUR



SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE L'INGÉNIERIE (ST2I)  
INSTITUT D'ÉLECTRONIQUE ET DE TÉLÉCOMMUNICATIONS DE RENNES (IETR)  
CNRS / UNIVERSITÉ RENNES 1 / INSA RENNES / SUPÉLEC  
RENNES  
<http://www.ietr.org/>  
<http://www.ietr.org/spip.php?rubrique45>  
<http://www.ietr.org/spip.php?rubrique228>

**Les communications sans fil ont envahi notre environnement, balayé par une multitude d'ondes dont on ne connaît pas réellement les effets sur notre santé.** Parmi ces ondes, certaines ne sont encore pas utilisées, ou très peu : les ondes « millimétriques », dont la fréquence est supérieure à 30 GHz. Elles sont la spécialité de Ronan Sauleau, ingénieur diplômé de l'INSA de Rennes (1995), agrégé (ENS de Cachan, 1996) et docteur de l'université Rennes 1 (1999) après une thèse préparée en codirection avec le *Communications Research Laboratory* de Tokyo où il a passé six mois.

Il explique : « En raison de la saturation de la partie basse du spectre et des besoins croissants en transmission haut débit, les fréquences des systèmes de communication émergents civils et professionnels se décalent progressivement vers les fréquences millimétriques, extrêmement attractives pour établir des liaisons courte portée, comme les réseaux locaux ou domestiques. »

Les activités de Ronan Sauleau combinent des études exploratoires et des recherches plus appliquées dans

deux grands domaines : les antennes et ondes millimétriques, et les structures périodiques pour les circuits et antennes micro-ondes. S'y greffent deux activités horizontales : d'abord, la modélisation électromagnétique incluant la résolution de problèmes 2D et 3D d'analyse, d'optimisation et de synthèse électromagnétique ; ensuite, la mise en œuvre de technologies spécifiques et leur adaptation à la conception d'antennes innovantes : micro-usinage sur silicium et sur polymère souple, conception d'antennes lentilles, d'antennes MEMS<sup>1</sup> et d'antennes reconfigurables, étude de métamatériaux...

« L'ensemble de ces activités est dominé par le souci de maintenir un équilibre optimal entre la modélisation électromagnétique et les travaux amont, les technologies innovantes, et les partenariats industriels et la valorisation, notamment dans les secteurs automobile, spatial, des télécommunications haut débit *indoor* ou de la domotique. » Des travaux caractérisés par de très nombreuses collaborations internationales : Japon, Ukraine, Croatie, Portugal, Finlande...

© Photo IETR

### IL ÉTUDIE LES EFFETS DES ONDES MILLIMÉTRIQUES DE FAIBLE PUISSANCE SUR L'HOMME.

Enfin, Ronan travaille également sur les effets non thermiques des ondes millimétriques de faible puissance sur l'homme, notamment en étudiant *in vitro* des cultures de cellules humaines exposées à leur rayonnement. Des travaux pionniers en France. « Jusqu'ici, on ne s'était guère préoccupé de ce sujet, comme pour les ondes des téléphones mobiles ou du WiFi. Aujourd'hui, c'est essentiel pour des fréquences amenées à être bientôt utilisées massivement. »

**Ce chercheur de 36 ans a été nommé membre junior de l'Institut universitaire de France** en septembre 2007, une distinction remarquable. Et il a déjà à son palmarès un nombre impressionnant de publications, dont un chapitre d'ouvrage, et trois brevets (un en 2000, deux en 2003). Mais, homme équilibré, il entretient aussi son corps : ancien escrimeur, il pratique aujourd'hui le badminton en club, de quoi décompresser le week-end...

<sup>1</sup> *Micro-Electro-Mechanical Systems*, des micromachines électroniques de moins de cent millièmes de millimètre (voir <http://www2.cnrs.fr/presse/journal/841.htm>).