

Luxondes : visualiser les ondes électromagnétiques

La start-up Luxondes issue de l'Ifsttar a développé une dalle permettant de visualiser en temps réel les ondes électromagnétiques. Un outil précieux pour les laboratoires et les industriels, aussi bien pour son utilité scientifique que pour ses qualités pédagogiques.

Elle a fait son petit effet devant François Hollande et Cédric Villani! La dalle électro-optique de Luxondes fascine, car elle permet de visualiser directement les champs électromagnétiques, comme les ondes radio ou WiFi. Développée par Jean Rioult, responsable d'une plateforme de compatibilité électromagnétique au Laboratoire électronique, ondes et signaux pour les transports (LEOST) sur le site de Villeneuve d'Ascq de l'Ifsttar, cette dalle a d'abord répondu aux besoins de son laboratoire. « Pour étudier la compatibilité électromagnétique, c'est-à-dire la manière dont les sources électromagnétiques se perturbent les unes les autres, nous devons mesurer et cartographier le rayonnement de cartes électroniques, de câbles, etc., rappelle Jean Rioult. Nous nous sommes dit que si nous pouvions voir directement ces ondes électromagnétiques, cela nous ferait gagner beaucoup de temps. »

En 2006 naît l'idée d'un appareil spécifique: le Gyroscanfield. Un brevet est déposé, et une start-up est même créée en 2011: Luxondes. La dalle est la version en deux dimensions du Gyroscanfield (qui est, lui, en 3D). Son principe: 400 capteurs sont disposés sur un plan et convertissent l'énergie des ondes électromagnétiques en dégradé de couleurs. La bande de fréquence visible est comprise entre 50 MHz et 3 GHz, ce qui permet de visualiser l'énergie émise

par la téléphonie 2G, 3G, 4G, WiFi... Cette dalle intéresse aussi bien les laboratoires publics, comme l'institut Langevin de Paris ou l'INSA de Rennes, que les industriels. Orange Lab, par exemple, s'en sert pour affiner ses recherches sur les nouvelles technologies associées à la 5G, mais aussi pour montrer concrètement que ses box focalisent l'énergie dans une direction choisie.

↳ jean.rioult@ifsttar.fr
www.luxondes.com



En bas : démonstration de la dalle sur le stand d'Orange au salon MWC2016 (Mobile World Congress) de Barcelone en présence de Stéphane Richard, PDG d'orange.
En haut à gauche : visualisation du rayonnement électromagnétique d'un portable en communication 4G.
Au centre : couplage de 2 dalles pour une surface de 2m².
En haut à droite : inauguration d'Orange Gardens en présence du Président de la République.

PHILIPPE BESNIER,
directeur de recherche CNRS
à l'Institut d'électronique
et de télécommunications
de Rennes

**VOTRE LABORATOIRE
A ACHETÉ UNE DALLE
LUXONDES.
POUR QUELLES RAISONS ?**

P. B.: D'abord, pour l'enseignement, elle a un aspect didactique, voire ludique: l'étudiant perçoit plus facilement comment rayonne une antenne, et cette visualisation en couleurs l'aide à comprendre les phénomènes.

**SERT-ELLE AUSSI
À VOS RECHERCHES ?**

P. B.: Oui. Nous travaillons sur des techniques visant à focaliser des ondes électromagnétiques dans une zone très délimitée et au cours d'un bref instant. La dalle nous permet de vérifier rapidement que cette focalisation se produit, de mesurer la dimension de tache focale, son intensité... Nous travaillons aussi sur des milieux de propagation complexes où le champ électromagnétique est difficile à prévoir. À quelques centimètres près, le champ peut dans certains cas fluctuer entre faibles et fortes amplitudes, en apparence aléatoirement. Là encore, la dalle permet de connaître rapidement la structure de ces champs en les mesurant simultanément sur toute une zone. De ces mesures peuvent également germer des idées de nouvelles applications.

EST-ELLE PERFECTIBLE ?

P. B.: Nous souhaiterions pouvoir récupérer les données directement, pas seulement les visualiser. Nous y travaillons avec Luxondes. Nous venons juste de l'acquérir, en juillet dernier. C'est, pour nous, un instrument de recherche avec lequel nous comptons aller bien plus loin. ■



« Connaître rapidement la structure spatiale des champs électromagnétiques »