

Séminaire du CETHIL

Jeudi 26 février 2015 à 13h30

Bâtiment Sadi Carnot, salle 230 (2^{ème} étage)

Analyse expérimentale de la diffusion des ondes électromagnétiques via l'analogie micro-ondes

Microwave analog experiments in electromagnetic scattering

Rodolphe VAILLON

Directeur de recherche CNRS

Affiliation :

Centre d'Énergétique et de Thermique de Lyon (CETHIL)
UMR 5008 CNRS, INSA de Lyon, Université Claude-Bernard Lyon

Résumé du séminaire

Lorsque l'on souhaite réaliser des expériences de diffusion de la lumière en conditions contrôlées, il est possible de recourir à une loi dite « d'invariance d'échelles ». L'idée est de multiplier la taille et la longueur d'onde par un même facteur de sorte à se placer dans des conditions opératoires plus favorables. Les particules réelles sont remplacées par des maquettes – qualifiées d'analogues – qui doivent avoir dans le domaine spectral décalé (micro-ondes) les mêmes propriétés électromagnétiques que dans l'intervalle spectral d'origine (visible, infrarouge), en utilisant des matériaux analogues. Dans ce séminaire seront présentés des travaux récents mettant en œuvre ce principe -dit d'analogie micro-ondes- réalisés en collaboration par deux laboratoires français (CETHIL et Institut Fresnel). En particulier, un nouveau dispositif appelé « Scanner champ Proche – champ Lointain en Micro-ondes » (SPLM) sera dévoilé. Il permet la mesure à la fois en champ proche et en champ lointain d'ondes électromagnétiques évanescentes diffusées par des objets déposés sur un substrat.

When laboratory controlled light scattering experiments are wanted, one can have recourse to the so-called Scale Invariance Rule in electromagnetic scattering. The idea is to shift the size of scatterers and wavelength to reach more favorable experimental conditions. The real scattering particles are replaced with models – called analog targets – which must have in the shifted spectral range the exact same electromagnetic properties as in the original range, by using analog materials. In this seminar, recent advances made by a group of French researchers in the field of microwave analog to light scattering experiments will be reviewed. In particular, a new device called the “Surface Wave Scattering - Microwave Scanner” (SWS-MS) will be introduced. It allows the measurement in both the far-field and the near-field of the electromagnetic fields scattered by objects totally or partially submerged in surface waves.

Diapositives en anglais.

Pour en savoir plus : R. Vaillon, J.-M. Geffrin, *Recent advances in microwave analog to light scattering experiments*, Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer, Vol. 146, pp. 100-105, 2014.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jqsrt.2014.02.031>

Contacts pour le séminaire du CETHIL : Mohamed AMARA et Abdelkrim TRABELSI