Temperature dependence of the optical properties of ice in the infrared: from the experimental determination at SOLEIL synchrotron to the simulation of satellite observations

Cecilia TAVERNA

(Lignes AILES, Synchrotron SOLEIL, Saint Aubin & CNES)

THÈSE

Mardi 8 décembre 2026 – 14h00
Amphithéâtre Synchrotron SOLEIL

Ice clouds, especially cirrus clouds, influence Earth's climate by changing how radiation interacts through the atmosphere. Their effects depend on the size, shape, and temperature of ice particles. This thesis measures how the optical behaviour of ice particles changes with temperature and its effect on satellite observations. In SOLEIL synchrotron facility, thin ice films were studied between 150 and 270 K across the infrared spectrum. The measurements were used to create a new temperature-dependent database describing how ice absorbs and scatters radiation. This database was then used to simulate satellite observations. The results show that using fixed ice properties can produce significant differences in simulated infrared and far-infrared radiances, particularly for cold ice clouds. The work will support future satellite observations, cloud studies, and climate modelling.

Les membres du jury sont :

Helen Brindley	Imperial College London / National Centre for Earth Observation (NCEO), UK	Rapporteur
Hervé Herbin	Laboratoire d'Optique Atmosphérique (LOA), CNRS & Université de Lille, France	Rapporteur
Anne Bleuzen	Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay (ICMMO), CNRS & Univ. Paris-Saclay	Examinateur
Hélène Chepfer	Laboratoire de Météorologie Dynamique (LMD), Sorbonne Univ. & Institut Pierre-Simon Laplace	Examinateur
Alessandro Nucara	Department of Physics, Sapienza Università di Roma, Italy	Examinateur
Bernard Schmitt	Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble (IPAG), CNRS & Univ. Grenoble Alpes	Examinateur
Quentin Libois	Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM), Météo-France & CNRS	Invité
Marine Verseils	Synchrotron SOLEIL, France	Invité
Pascale Roy	Synchrotron SOLEIL, France	Directrice de thèse
Jean-Blaise Brubach	Synchrotron SOLEIL, France	Co-encadrant
Laurent Labonnote	Laboratoire d'Optique Atmosphérique (LOA), CNRS & Université de Lille	Co-encadrant

Vous êtes cordialement invités au pot qui suivra

Formalités d'entrée : accès libre dans l'amphi du pavillon d'Accueil.
Si la manifestation a lieu dans le Grand Amphi SOLEIL du Bâtiment Central merci de vous munir d'une piece d'identité (à échanger à l'accueil contre un badge d'accès).

SYNCHROTRON SOLEIL
L'Orme des merisiers – Départementale 128 - 91190 SAINT AUBIN
https://www.synchrotron-soleil.fr/fr/evenements
CONTACT : sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr