

Rapport, photos et programme du congrès

Labex Formation International

« Snow grain size measurements and applications workshop »

Du 2 au 5 avril 2013 s'est tenu à Grenoble le 1^{er} workshop international sur la taille des grains de neige – mesures et applications (<http://snowgrain2013.sciencesconf.org/>), organisé et à l'initiative de G. Picard (LGGE), H. Löwe (WSL/SLF Davos, Suisse) et S. Morin (CNRM-GAME/CEN), avec l'aide active de nombreux collègues du LGGE et du CNRM-GAME/CEN. Cette manifestation a rassemblé cinquante chercheurs de nombreux pays (France, Suisse, Japon, Finlande, Etats-Unis, Royaume-Uni, Pays-Bas, Biélorussie, Suisse, Canada, Luxembourg, Norvège, Allemagne et Turquie).

La notion de « taille » des grains de neige recouvre une plage assez vaste de définitions et d'approches pour la mesurer. Une meilleure caractérisation de la taille de grains et de son évolution est nécessaire dans plusieurs domaines scientifiques (notamment télédétection optique et micro-onde, modélisation du manteau neigeux et des échanges neige/atmosphère). Les présentations et discussions ont porté sur les définitions et méthodes d'investigation des métriques homogènes à une longueur dans le matériau neige, visant à dépasser la notion ambiguë de taille de grain au profit de définitions plus précises faisant appel aux caractéristiques géométriques de la microstructure de la neige ou à ses propriétés physiques (rayon optique équivalent, rayon de sphères équivalentes, extension maximale des cristaux, longueur de corrélation etc.). En outre, une journée organisée sur le terrain sur le domaine de La Grave (05) à 3200 m d'altitude a permis aux participants de présenter et de familiariser avec les instruments de mesure de terrain qui ont été développés dans ce domaine depuis une dizaine d'années, et qui jusqu'à aujourd'hui n'ont jamais fait l'objet d'une intercomparaison. Parmi les conclusions à retenir de cette réunion, notons :

- la volonté de la communauté d'organiser une intercomparaison formelle des mesures. Une telle campagne pourrait avoir lieu début mars 2014 à Davos (Suisse) ;
- la mise en place d'un groupe de travail sur les modèles utilisés pour prédire les propriétés électromagnétiques (notamment micro-onde) du manteau neigeux ;
- la rédaction d'un article de synthèse sur les méthodes de mesure et approches disponibles à l'heure actuelle, permettant d'établir un cadre et une terminologie commune pour les développements à venir.

Ces perspectives s'inscriront sous l'égide du groupe de travail « From quantitative stratigraphy to microstructure-based modeling of snow », co-animé par H. Löwe et S. Morin au sein de l'Association Internationale des Sciences de la Cryosphère (IUGG/IACS), pour la période 2012 – 2016.

Sponsors : Labex, Microdice (ESF), IACS, Meteo-France, LGGE

Légende des photos : Photo de groupe lors des phases de discussion (organisées dans la salle de L. Lliboutry du LGGE). Photo de groupe lors de la journée de terrain sur la glacier de la Girose.



Programme

2 April 2013

- 09:15 - 10:00 **Registration, welcome of participants at LGGE (coffee)**
- 10:00 - 10:30 **Introduction and goals of the workshop - Ghislain Picard, Henning Löwe, Samuel Morin, Charles Fierz**
- 10:30 - 12:35 **Tomography and 3D reconstruction (chair Henning Löwe)**
- 10:30 - 11:20 › **KEYNOTE** The geometry of snow as seen by tomography and near-infrared photography - *Martin Schneebeli, WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF*
- 11:20 - 11:45 › Computation of grain sizes from microtomographic images of snow - *Frederic Flin, CEN, CNRM - GAME UMR 3589*
- 11:45 - 12:10 › Tomography-based snow morphology characterization via direct and indirect approaches - *Sophia Haussener, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne*
- 12:10 - 12:35 › Specific surface area computed with X-ray micro-tomography: impact of the segmentation technique and the effective resolution - *Pascal Hagenmuller, Erosion torrentielle neige et avalanches*
- 12:35 - 14:00 **Lunch (Buffet, will be provided at LGGE)**
- 14:00 - 14:55 **Tomography and 3D reconstruction cont'd (chair Henning Löwe)**
- 14:00 - 14:25 › 3D-structure of snow constructed with successive section planes - *Kouichi NISHIMURA, Nagoya University*
- 14:25 - 14:55 › *General discussion on tomography and 3D reconstruction*
- 14:55 - 16:30 **BET methods (chair Samuel Morin)**
- 14:55 - 15:45 › **KEYNOTE** Measuring the specific surface area of snow using methane adsorption and IR reflectance: difficulties and some progress - *Florent Domine, Takuvik Joint International Laboratory*
- 15:45 - 16:10 › Measurement of snow specific surface area by the BET theory — investigation of suitable adsorbent for field use — - *Akihiro Hachikubo, Kitami Institute of Technology*
- 16:10 - 16:30 › *General discussion on BET methods*
- 16:30 - 17:00 **Coffee break**
- 17:00 - 18:35 **Visual inspection of grains (chair Samuel Morin)**
- 17:00 - 17:25 › Snow grain size measurements in Dronning Maud Land, Antarctica - *Roberta Pirazzini, Finnish Meteorological Institute*
- 17:25 - 17:50 › Photographic methods for Antarctic snow crystal evaluation - *Katherine Leonard, cryos*
- 17:50 - 18:15 › Comparison of Visual Grain Size and Specific Surface Area of Snow - *Leena Leppänen, Finnish Meteorological Institute, Arctic Research Centre - Anna Kontu, Finnish Meteorological Institute, Arctic Research Centre*
- 18:15 - 18:35 › *General discussion on visual inspection of grains*

Programme

2 April 2013 cont'd

18:35 - 20:00

Poster session (Snacks and Drinks will be provided)

- › Accuracy of simulated snow grain size and shortwave albedo by a 1-D physical snowpack model SMAP: Model validation at Sapporo, Japan and Greenland - *Masashi Niwano, Meteorological Research Institute*
- › Attempt of modeling water movement in snow cover using specific surface area - *Satoru Yamaguchi, National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention - Akihiro Hachikiubo, Kitami Institute of Technology - Hayato Arakawa, YAGAI-KAGAKU Co., Ltd. - teruo Aoki, Meteorological Research Institute*
- › Comparison between co-located high-resolution specific surface area and snow-micropenetrometry profiling in a mid-altitude alpine snowpack - *Carlo Carmagnola, Centre d'Etudes de la Neige (CNRM-GAME)*
- › From optical snow grain radius to microwave grain size parameterization: DMRT-ML simulations and validation analysis - *Alain Royer, Centre d'Applications et de Recherches en Télédétection*
- › Grain size in new generation snow-cover models: lessons from the past? - *Charles Fierz, WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF*
- › IceCube: an innovative optical instrument for measurement of the specific surface area of snow - *Nicolas ZUANON, A2 Photonic Sensors*
- › In situ measurements of snow properties and surface albedo at Kohlen Station, East Antarctic Plateau to improve prognostic snow models - *Gerit Birnbaum, Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research*
- › In-Situ Probe for Optical Snow Grain Size Measurement - *Noah Molotch, Jet Propulsion Laboratory [NASA], University of Colorado*
- › Intercomparison of retrieval algorithms for the specific surface area of snow from near-infrared satellite data in mountainous terrain, and comparison with the output of a semi-distributed snowpack model - *Marie Dumont, Groupe d'étude de l'atmosphère météorologique*
- › Modeling of snow grain size with SNOWPACK and comparison to in situ measurements - *Anna Kontu, Finnish Meteorological Institute*
- › Run-length dependence of specific surface area and intrinsic permeability in seasonal snow - *Hayato Arakawa, YAGAI-KAGAKU Co., Ltd.*
- › Snow LAYer Probing device (SLAP) - *Ali Arslan, Finnish Meteorological Institute*
- › Snow measurement methods for mountainous areas in Turkey - *Basar Bozoglu, Middle East Technical University*
- › Study of snowpacks using 3-D SAR imaging at X and Ku bands and meteorological data assimilation - *laurent Ferro-Famil, University of Rennes 1, IETR*
- › Talking about grain size (in different languages) - *Maria Hörhold, Institute of Environmental Physics, University of Bremen - Stefanie Linow, Alfred-Wegener-Institute for Polar and Marine Research*

Programme

3 April 2013

- 08:30 - 10:10 **Optical-based methods** (chair Ghislain Picard)
- 08:30 - 09:20 › **KEYNOTE** Utilizing Contact Spectroscopy for Retrieval of Snow Optical Grain Size Stratigraphy - *S. McKenzie Skiles, Joint Institute for Regional Earth System Science and Engineering, Department of Geography*
- 09:20 - 09:45 › "Alpine Snowpack Specific Surface Area Profiler" (ASSSAP): a new instrument to retrieve snow specific surface area with a 1cm resolution using infrared reflectance - *Ghislain Picard, Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement*
- 09:45 - 10:10 › A New shortwave infrared camera approach for snow specific surface area retrieval - *Benoit Montpetit, Centre d'Application et de Recherche en Télédétection*
- 10:10 - 10:40 **Coffee break**
- 10:40 - 12:15 **Theoretical studies optics** (chair Ghislain Picard)
- 10:40 - 11:05 › Stereology approach to snow optics - *Aleksey Malinka, B.I. Stepanov Institute of Physics of National Academy of Sciences of Belarus*
- 11:05 - 11:30 › Influence of the grain shape on the albedo and light extinction in snow - *Quentin Libois, Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement*
- 11:30 - 12:15 › *General discussion on optical approaches*
- 12:15 - 14:00 **Lunch (Buffet, will be provided at LGGE)**
- 14:00 - 14:50 **Correlation function & length** (chair Ghislain Picard)
- 14:00 - 14:25 › Correlation function studies for snow revisited - *Henning Loewe, WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF*
- 14:25 - 14:50 › SnowMicroPen derived correlation length of snow - *Martin Proksch, WSL Institute for Snow and Avalanche Research SLF*
- 14:50 - 16:25 **Applications: Microwaves** (chair Alain Royer)
- 14:50 - 15:15 › Comparing field measurements of grain size for forcing microwave emission models - *Michael Durand, Ohio State University*
- 15:15 - 15:40 › Heterogeneity of snow stratigraphy and grain size within ground-based passive microwave radiometer footprints: implications for emission modelling - *Nick Rutter, Northumbria University*
- 15:40 - 16:05 › Campaign results and preparations for the Candidate Core Explorer mission CoReH2O - *Michael Kern, European Space Agency*
- 16:05 - 16:25 › *General discussion on correlation length and microwave applications*
- 16:25 - 16:55 **Coffee break**