

## Compte-rendu

### 4<sup>ème</sup> Réunion du groupe Neige-OSUG 15 Octobre 2010, 10h-12h, CEN

Présents: Laurent Arnaud (LGGE), Josué Bock (LGGE), Claire Brutel-Vuilmet (LGGE), Carlo Carmagnola (CEN), Nicolas Champollion (LGGE), Jean-Pierre Dedieu (LTHE), Florent Dominé (LGGE), Anne Dufour (CEN), Florent Dupont (LGGE), Yves Durand (CEN), Frédéric Flin (CEN), Florence Grisolle (LPG), Alsidqi Hasan (CEN), Hans-Werner Jacobi (LGGE, animateur), Bernard Lesaffre (CEN), Jacques Meyssonier (LGGE), Jean-Michel Missiaen (SIMAP), Maurine Montagnat (LGGE), Samuel Morin (CEN, animateur), Armelle Philip (LGGE), Ghislain Picard (LGGE), Philippe Puglièse (CEN)

Excusés: Yves Arnaud (LTHE/IRD/LGGE), Pierre Etchevers (CEN), Bernhard Schmitt (LPG), Patrick Wagnon (LTHE/IRD/LGGE).

#### Ordre du jour:

1. Présentations scientifiques
  - F. Flin et al.: Etude de la microstructure de la neige, par tomographie: le cas des mesures de surface spécifique à partir d'images 3D
  - J. Meyssonier et al. : Micro-mécanique de la neige
2. Discussion générale concernant la faisabilité et l'opportunité de l'achat d'un micro tomographe de laboratoire destiné aux expériences en chambre froide, sur le campus grenoblois
3. Propositions de visiteurs/séminaires pour 2011
4. Campagnes de terrain au cours de la saison hivernale 2010-2011
5. Point divers
6. Date et lieu de la prochaine réunion du groupe

#### 1. Présentations scientifiques

F. Flin et al.: *Etude de la microstructure de la neige, par tomographie: le cas des mesures de surface spécifique à partir d'images 3D*

Frédéric a présenté en introduction les recherches sur la physique de la neige utilisant des images 3D, concernant le métamorphisme, le transfert de vapeur et le tassement. (presentation disponible en ligne : [tamise.ujf-grenoble.fr/www/d\\_read/obs-neige/101015-Microstructure/Obs-neige\\_Flin\\_2010.pdf](http://tamise.ujf-grenoble.fr/www/d_read/obs-neige/101015-Microstructure/Obs-neige_Flin_2010.pdf) )

Ensuite, il a présenté trois méthodes de calcul de la surface spécifique de la neige à partir d'images tomographiques, et explicité les conditions d'utilisations optimales de ces méthodes et leurs limites.

Après cette présentation, la discussion a porté sur les liens entre surface spécifique et types de grain ; en particulier, le succès des méthodes employées dépend du type de grain. Par exemple, la méthode stéréologique employée est sensible aux effets d'anisotropie, qui dépendent du type de neige. En conséquence, cette comparaison ne conduit pas à des recommandations claires concernant la méthode à employer pour calculer la SSA à partir d'images tomographiques. Il est également difficile de juger

de la qualité des données de SSA calculées à partir d'images tomographiques et publiées dans la littérature, du fait que les algorithmes utilisés dans les logiciels commerciaux ne sont généralement pas connus ni décrits suffisamment précisément.

J. Meyssonier et al.: *Micro-mécanique de la neige*

Jacques a présenté certains résultats du projet ANR SNOWWHITE (LGGE, CEN, 3S, et CEMAGREF ; détails à [tamise.ujf-grenoble.fr/www/d\\_read/obs-neige/101015-Microstructure/Neige\\_OSUG\\_Snow\\_White.pdf](http://tamise.ujf-grenoble.fr/www/d_read/obs-neige/101015-Microstructure/Neige_OSUG_Snow_White.pdf) ). Il a fourni des détails à propos du dispositif expérimental utilisé pour étudier la déformation intra- et extra-granulaire à petite échelle. Les résultats indiquent que la déformation intra-granulaire existe bel et bien et que les grains ne peuvent être traités comme des corps indéformables dans les conditions de l'expérience. Des études de modélisation sont en cours, dans le cadre de ce projet. En revanche, le niveau de finesse atteint pour l'étude mécanique de la neige, dans le cadre de ce projet, demeure à l'heure actuelle inabordable dans le cadre des modèles macroscopiques à l'échelle du manteau neigeux.

## 2. Discussion générale concernant la faisabilité et l'opportunité de l'achat d'un micro tomographe de laboratoire destiné aux expériences en chambre froide, sur le campus grenoblois

Samuel a initié la discussion à propos de la possibilité d'acquérir un micro-tomographe de laboratoire qui pourrait être installé dans une chambre froide d'un laboratoire du campus grenoblois pour réaliser des études à micro-échelle sur la neige. Le budget typique de l'acquisition d'un tel instrument est de l'ordre de 250 à 300 k€, sans compter le support technique permanent en personnel, mentionné par Jacques. Le CEN, et Frédéric en particulier, a un intérêt fort pour utiliser un tel instrument. Au LGGE, l'intérêt existe aussi mais il n'est semble-t-il pas aussi fort qu'au CEN. La discussion a brièvement porté sur les différentes options de financement possible (ANR, Mi-lourds, INSU, région ...). Un projet scientifique fort doit de toute façon sous-tendre toute demande d'équipement de cet ordre, détaillé au moins pour les trois premières années d'utilisation. La coordination d'un tel projet incombe naturellement à Frédéric ; au LGGE, son contact identifié est Jacques. Il est convenu qu'eux deux doivent définir le projet scientifique et rassembler les partenaires scientifiques de différents laboratoires grenoblois. En outre, d'autres groupes de recherche à Grenoble ou Lyon peuvent également être intéressés par ce projet, dans le domaine de la biologie ou de l'étude des sols.

## 3. Propositions de visiteurs/séminaires pour 2011

Samuel a proposé un séminaire donné par Richard Essery (U. Edinburgh), qui sera à Grenoble pour quelques jours en Février ou Mars 2011. Il a été convenu de lui demander une présentation sur les interactions neige/végétation.

#### 4. Campagnes de terrain au cours de la saison hivernale 2010-2011

| <b>Paramètre(s)</b>                                                       | <b>Location</b>                 | <b>Période</b>         | <b>Contact</b>         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------|
| Neige soufflée,<br>transport, laser scan                                  | Lac du Col Blanc                | Jan-Mar 2011           | Yves Durand            |
| Téledétection: radar                                                      | Lac du Col Blanc                | Hiver<br>2010/2011     | Jean-Pierre Dedieu     |
| SSA, densité                                                              | Dome C                          | Dec 2010 - Jan<br>2011 | Nicolas<br>Champollion |
| Microstructure,<br>variabilité spatiale,<br>SSA                           | Dome C – Vostok<br>(ANR VANSIH) | Dec 2010 - Jan<br>2011 | Laurent Arnaud         |
| Microstructure, SSA                                                       | Summit,<br>Groenland            | Printemps 2011         | Florent Dominé         |
| SSA                                                                       | Baffin Bay<br>(Canada)          | Fev 2011               | Ghislain Picard        |
| Microstructure,<br>température brillance<br>du microonde,<br>météorologie | Vercors                         | Fev – Mar 2011         | Ghislain Picard        |
| Microstructure, SSA,<br>albédo spectral.                                  | Dome C (ANR<br>OPALE)           | Jan 2011               | Samuel Morin           |
| Microstructure, SSA,<br>météorologie ...                                  | Col de Porte                    | Hiver<br>2010/2011     | Samuel Morin           |

#### 5. Point divers

RAS

#### 6. Date et lieu de la prochaine réunion du groupe

**Vendredi, 13 mai 2011 de 10h à 12h dans la Salle L. Lliboutry, LGGE**

Orde du jour :

#### **Micro-météorologie et neige**

L'ordre du jour sera affiné ultérieurement ; toutes propositions de contributions sont d'ores et déjà les bienvenues.

Rédigé par H.-W. Jacobi et S. Morin  
Grenoble, le 2/11/2010