

## 4.4. Thèmes transversaux émergents

### 4.4.1. Thème Neige

#### 4.4.1.1. L'équipe

Porteurs du projet: H.-W. Jacobi (LGGE) et Samuel Morin (CEN)  
L. Arnaud (LGGE), Y. Arnaud (LTHE), J.-M. Barnola (LGGE), J. Bock (LGGE), L. Brucker (LGGE), N. Champollion (LGGE), C. Brutel-Vilmet (LGGE), J.-P. Dedieu (LTHE), M. Dumont (LGGE), P. Etchevers (CEN), F. Flin (CEN), J.-C. Gallet (LGGE), H. Gallée (LGGE), H.-W. Jacobi (LGGE), A. Philip (LGGE), J. Meyssonier (LGGE), S. Morin (CEN), G. Picard (LGGE), B. Schmitt (LPG), P. Wagnon (LTHE)

#### 4.4.1.2. Contexte et motivation

La neige joue un rôle majeur dans le système climatique. Ce rôle est à la fois direct (conséquence de l'albédo élevé et de la conductivité thermique faible de la neige) et indirect (notamment par l'impact de la neige sur la chimie atmosphérique des hautes latitudes). Ces dernières années, des progrès notables ont été réalisés dans la compréhension du métamorphisme de la neige et des processus chimiques à l'interface air-neige. Mais les modèles de neige existants (des modèles « fins » pour des applications spécifiques aux modèles « grossiers » utilisés dans les modèles de climat) reposent en général encore sur un état des connaissances datant d'il y a deux décennies. Il manque donc un cadre cohérent de modélisation des processus physiques et physico-chimiques dans la neige, permettant de passer à une nouvelle génération de modèles de neige, aux utilisations multiples. L'objectif principal de ce groupe est de contribuer à développer les relations entre propriétés physiques et chimiques dans la neige à différentes échelles spatiales et à étudier l'interaction entre les différents processus. Il est nécessaire d'enrichir les axes de collaborations par des relations transversales. Les études expérimentales de la neige portant sur la microstructure, les propriétés optiques etc. devront être poursuivies. Les activités de modélisation s'inspirent et s'inspireront directement de ces travaux. Le cadre de modélisation à développer devra intégrer de multiples utilisations possibles allant de l'étude de processus physico-chimiques détaillés au couplage à un modèle de climat à grande échelle.

#### 4.4.1.3. Forces et spécificités du groupe:

Le groupe transversal OSUG-Neige est constitué de chercheurs du LGGE, CEN, LTHE, LPG et collabore étroitement avec des équipes de l'ESRF, du CEMAGREF, et de 3SR. Ce groupe a la capacité et les moyens de réaliser des avancées significatives dans la compréhension des processus liés à la neige et à leur modélisation, que ce soit pour l'étude du climat au sens large (caractérisation thermique et radiative du manteau neigeux, notamment en lien avec la télédétection), de la chimie atmosphérique et pour des applications particulières, par exemple en planétologie et en physique de la densification. Les compétences mises en commun justifient l'ambition scientifique du projet. Elles couvrent l'expérimentation de laboratoire, la télédétection, les mesures in situ et la modélisation. En particulier, l'accent est mis sur le développement d'approches novatrices pour caractériser et modéliser les propriétés physique du manteau neigeux à l'échelle du profil stratigraphique détaillé (~ centimétrique).

#### 4.4.1.4. Le projet scientifique

Le groupe propose une animation scientifique qui a pour objectif à échéance de faire émerger des axes de collaborations forts. Celle-ci se décompose en plusieurs actions

- mise en place d'un calendrier de réunions régulières (première en juin 2009);
- organisation d'ateliers de travail
  - *définition du cahier des charges des échelles de temps, d'espace, et du niveau de complexité de la modélisation physique de la neige nécessaire pour les objectifs scientifiques propres des membres du groupe. Ce cahier des charges sera dans un premier temps confronté aux possibilités permises par le modèle existant au sein du groupe (CROCUS, développé au CEN), et à l'expérience des membres du groupe sur l'utilisation de ce modèle.*
  - *mise en place des actions d'intercomparaisons et d'études croisées sur les mêmes sites des techniques analytiques développées dans les différents laboratoires participant (exemple : intercomparaison des méthodes de mesures de surface spécifique au printemps 2009, LGGE-CEN; mesures de terrain et de laboratoire de l'albédo de la neige alpine, LGGE-LPG, télédétection et mesures de terrain de la stratigraphie physique du manteau neigeux, hiver 2008-2009, LTHE-CEN ...)*
  - *prospective du groupe en terme d'instrumentation novatrice pour l'étude de terrain (in situ) de la physique du manteau neigeux. À titre d'exemple, un projet d'acquisition d'un spectroradiomètre de terrain ou la réalisation d'un profileur de surface spécifique adapté à la neige alpine sont envisagés.*
- organisation de séminaires invités (dès 2009-2010);
- une action de réseau entre les projets existants et projets futurs;

#### 4.4.1.5. Besoins

- soutien logistique pour échanges scientifiques
- soutien pour conception, construction, test et utilisation des techniques analytiques innovantes ;
- soutien pour l'utilisation de moyens de calculs ;
- soutien pour l'attribution de bourses de thèse;
- soutien pour un support technique et informatique pour améliorer et développer les modèles de neige et pour mettre les modèles à disposition de la communauté la plus large. ;