

Rapport Final

1 - **Titre du projet :** Climatologie du site expérimental du Col du Lac Blanc

2 - **Coordonnateur du projet :**

Gilbert Guyomarc'h

- laboratoire : Centre d'Études de la Neige
Directeur : Éric Martin
1441 rue de la piscine
38406 Saint Martin d'Hères Cedex
- organisme gestionnaire : METEO-FRANCE

3 - **Listes des personnes et laboratoires collaborant au projet :**

- **Cemagref - Division Érosion Torrentielle, Neige et Avalanches (Etna)**
Florence Naaim
Jean Luc Michaux
- **Météo-France - Cen**
Yves Durand
Gilbert Guyomarc'h
Laurent Mérindol

4 - **Résumé du projet :** Le but de ce projet était d'établir, dans le cadre du programme "Vent et répartition de la Neige en Relief Complexe" (Venrec), la climatologie du site d'études du transport de neige par le vent.

Le site expérimental (Col du Lac Blanc - Massif des Grandes Rousses - 2720 m) a été utilisé depuis plus de 10 années pour étudier les effets du vent sur la répartition du manteau neigeux et l'augmentation du risque de déclenchement d'avalanches. La climatologie du site permettra de faire la synthèse des connaissances sur le site, de valoriser les financements des projets antérieurs, de mettre à disposition de la communauté scientifique et des partenaires du projet un document et une base de données sur les phénomènes liés au déplacement éolien de la neige. De plus, cela permettra d'aider au développement de nouvelles approches sur ces phénomènes.

5 - **Financement obtenu :**

Financement sur une année

Subvention de 34 kF (Conseil Général de l'Isère - décision du 26 mai 2000)

PRESENTATION DU PROJET :

Contexte :

Programme de recherche sur les effets du vent et la répartition de la neige en relief complexe. Le programme, qui est désormais terminé, était financé par la région Rhône-Alpes et s'intitulait : "Modélisation intégrée du vent et du transport de neige en relief complexe".

But :

Étude climatologique des paramètres enregistrés sur les sites expérimentaux de haute altitude, mise en relation avec des épisodes de transport de neige par le vent.

Depuis une dizaine d'années, plusieurs programmes d'études se sont succédés sur le site du Col du Lac Blanc. Tous avaient comme point commun l'étude des effets du transport de neige par le vent sur la répartition du manteau neigeux et le risque d'avalanches, essentiellement dues à des déclenchements accidentels. Ces projets de recherche ont permis de faire progresser la connaissance sur les mécanismes de transport, les seuils de vent en fonction du type de neige à la surface du manteau neigeux; des modèles ont été développés et sont maintenant opérationnels.

Pour ces recherches pluridisciplinaires, différents types de capteurs ont enregistré, pendant la durée des contrats, des paramètres liés au phénomène étudié. Nous disposons des enregistrements de deux centrales de mesures. L'une abritée dans un chalet au Col du Lac Blanc (2 710 m d'altitude) comprend les enregistrements des capteurs installés à une centaine de mètres au nord du col :

- * Épaisseur de neige (mesure par ultrasons) : moyenne, max. et min. horaires
- * Vitesse et direction du vent (capteurs chauffés) : moyenne, max. et min. horaires. Les valeurs sont intégrées sur 20 secondes.
- * Équivalent en eau des précipitations : valeurs horaires, deux pluviomètres, disposant d'un système de réchauffement, sont distants d'une centaine de mètres.
- * Température de l'air : moyenne, max. et min. horaires.

L'autre est abritée dans le chalet du service des pistes au Dôme des Petites Rousses (2820 m.) et comprend :

- * Vitesse et direction du vent (capteurs chauffés) : moyenne, max. et min. horaires. Les valeurs sont intégrées sur 1 seconde.
- * Température de l'air : moyenne, max. et min. horaires.

Les enregistrements sont effectués d'octobre à fin avril de 1992-1993 à 1999-2000. Ces paramètres ont été utilisés ponctuellement pour chaque étude (en général une ou deux saisons), mais n'avaient jusqu'alors pas fait l'objet d'une étude exhaustive sur l'ensemble des 8 années. Il apparaissait donc intéressant de conduire cette étude climatologique afin de disposer d'un outil accessible à tous.

Intérêts de cette étude :

Les principaux points justifiant l'intérêt d'une telle étude sont résumés ci-après :

1 - Constitution d'une base de données accessible à la communauté scientifique et aux partenaires du projet, notamment le Service des Pistes de L'Alpe d'Huez (Sata). Cette base de données sera utilisable pour les recherches futures et pourrait être complétée par des résultats de simulations numériques (Safran - Crocus).

2 - Valorisation des données enregistrées sur un site financé par des contrats de plan Etat-région Rhône-Alpes et le pôle Grenoblois et publication.

3 - Synthèse des connaissances sur le site d'étude, examen critique des données, amélioration et validation des modèles déjà développés ou en cours.

4 - Documentation exhaustive des périodes de neige soufflée sur l'ensemble des saisons.

Organisme pilote :

Les données utilisées pour ce projet sont disponibles au Centre d'Études de la Neige. C'est donc Météo-France qui était organisme pilote, le Cemagref (division Etna) est associé au programme principal.

Déroulement du projet :

Ce projet s'est déroulé en plusieurs étapes :

- Travail préliminaire au Cen de traitement et de correction des fichiers de données afin de les mettre à un même format (compatible avec Excel),
- Travail d'un stagiaire Météo-France (Mathieu Joly stage de fin d'études de Technicien Supérieur) en mai et juin 2000, suivi d'un rapport de projet d'application et d'une soutenance orale à l'École Nationale de la Météorologie à Toulouse en juillet 2000.
- Travail d'un stagiaire de l'IUT d'informatique de Grenoble en mai-juin 2001. Cette étude a porté sur le développement d'un serveur Web de mise en ligne des résultats du travail précédent.

Publications et présentations :

Climatologie du site expérimental du Col du Lac Blanc : rapport de projet d'application Mathieu Joly promotion d'élèves techniciens supérieurs exploitation de la météorologie 1998/2000, juin 2000.

Climatology of an experimental location for studies on snowdrift : G. Guyomarc'h, Y. Durand, L. Mérindol, F. Naaim. Présentation à l'International Snow Science Workshop 2000 du 1er au 6 octobre à Big Sky (USA – Montana). Présentation sous forme d'un poster et article publié (2001) dans les Proceedings du colloque (p 296-301).

Site internet "Neige et Vent" : mémoire de stage (2 avril au 30 juin 2001) par Franck Caillat-Miousse.

Les copies de ces rapports et articles sont joints en annexe.