

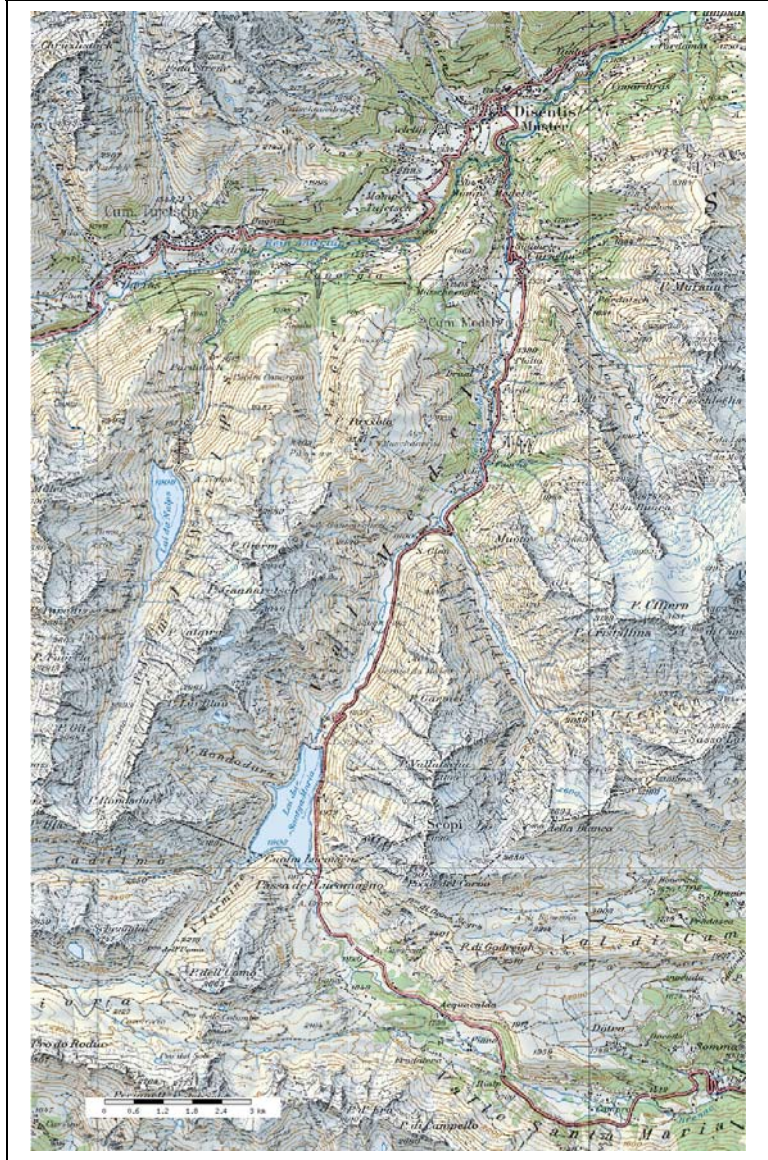
METAMORPHISME ET DEFORMATION DE LA REGION DU LUKMANIER

INTRODUCTION

La région du Lukmanier dans les Alpes centrales suisses se situe au contact de trois importantes unités tectono-stratigraphiques majeures: le massif du Gotthard au Nord, la couverture sédimentaire parautochtone mésozoïque du massif du Gotthard dans la partie intermédiaire et les roches pré-mésozoïques du massif du Lukmanier plus au sud.

Des travaux antérieurs (e.g. Chadwick 1968; Thakur 1973; Fox 1975) ont montré que l'évolution tectono-metamorphique de la région du Lukmanier est associée à une histoire tectonique complexe impliquant plusieurs phases de déformation majeure. Ces différents événements sont responsables du gradient métamorphique observé dans cette région. Ce gradient métamorphique de terrain est caractérisé dans les métapélites par des conditions du pic du métamorphisme augmentant graduellement de la zone à chlorite-chloritoïde dans la région de Curaglia au nord jusqu'à la zone à staurotide-disthène dans la région de Brönich-Frodalera au sud.

Bien que les zonations minérales et les isogrades aient déjà été étudiés, la minéralogie spectaculaire observée dans les séries pélitiques rend ce terrain particulièrement attractif pour l'étude des relations entre métamorphisme et tectonique lors de l'orogénèse alpine.



BUT DU TRAVAIL ET PLAN DE RECHERCHE

Le but premier de ce travail est de mieux contraindre les relations entre métamorphisme et tectonique dans la région du col du Lukmanier ainsi que de caractériser les réactions métamorphiques observées dans les métapélites. Dans cette optique, ce travail se focalisera sur les séries mésozoïques de la couverture du massif du Gotthard et principalement sur les schistes de Quarten (Trias supérieur) ainsi que sur les niveaux de base de la série de Stgir (Lias inférieur) et ceci pour deux raisons principales: 1) ces deux séries sont largement répandues dans la région d'étude proposée et présentent une forte variation minéralogique et 2) ces séries semblent posséder une composition chimique totale relativement homogène sur l'ensemble du terrain d'étude (Fox 1974).

Ce travail devra se dérouler en trois étapes:

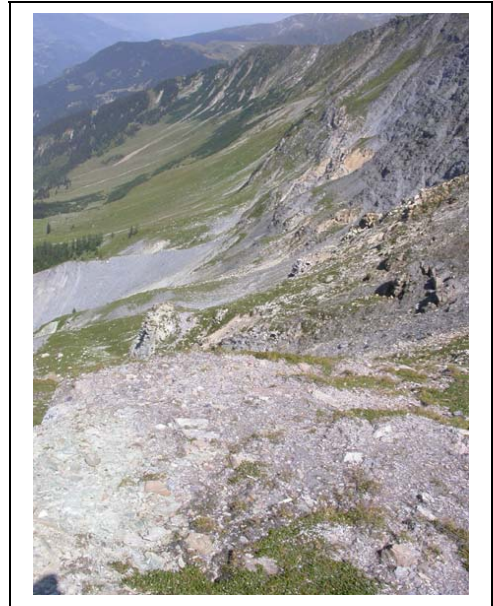
1. **Travail de terrain:** Un travail géologique de base devra être effectué incluant une analyse structurale et stratigraphique détaillée des différentes lithologies rencontrées, ainsi qu'un échantillonnage systématique pour les analyses pétrographiques. Cet échantillonnage sera principalement effectué sur les roches des séries de Stgir et des schistes de Quarten.

2. **Travail de laboratoire:** La composition chimique sur roche totale devra être déterminée par fluorescence X. Ces données permettront de classer les échantillons sélectionnés en différentes catégories par rapport à leur chimie globale.

L'acquisition de données quantitatives sur les compositions chimiques des minéraux nécessitera l'utilisation de la microsonde électronique. Une sélection des échantillons les plus significatifs devra préalablement être effectuée par microscopie optique et par tomographie aux rayons X.

Dans le but d'obtenir, si nécessaire, des contraintes additionnelles et indépendantes sur la température du pic du métamorphisme, des analyses d'isotope stable de l'oxygène seront effectuées. Afin d'apporter une meilleure caractérisation des différentes réactions ayant eu lieu dans les métapelites de la région étudiée, une modélisation de ces réactions devra être réalisée à l'aide de logiciels de modélisation thermobarométrique (e.g. Domino-Theriak; Perplex).

3. **Pétrologie descriptive:** Finalement, la dernière partie du travail consistera à établir les relations entre déformation et évolution métamorphiques. Cette partie nécessitera une observation systématique des microstructures au microscope optique et par tomographie aux rayons X.



INTERETS DE CE PROJET DE DIPLOME

Bien que la région du Lukmanier a captivé l'intérêt de beaucoup de géologues depuis des décennies, les relations entre déformation et métamorphisme dans cette région ne sont toujours pas claires. Cependant grâce à l'apport de techniques analytiques toujours plus performantes, une étude pluridisciplinaire combinant géologie structurale, métamorphisme et stratigraphie devraient permettre de mieux contraindre l'évolution tectono-thermale de cette région.

De plus, ce travail de diplôme donnera à l'étudiant la possibilité de toucher à plusieurs domaines de la géologie et lui permettra d'acquérir une bonne connaissance en géologie alpine tant du point de vue pétrographique que structural et stratigraphique. La concentration de plusieurs isogrades sur un terrain d'étude relativement restreint rend cette région particulièrement attractive pour l'étude du métamorphisme et en fait l'une des régions les plus didactiques des Alpes. L'utilisation de méthodes analytiques variées fournira à l'étudiant les compétences nécessaires et indispensables à toutes recherches futures en géologie moderne.