

***Etude hydrogéochimique des eaux de la région de Verbier, Val de Bagnes, Valais**

SCHNEIDER Thomas et BREGNARD Cyril; 2000

Supervisor: Prof H.-R. Pfeifer, Centre d'Analyse Minérale et Dr PD P. Thélin, Institut de Minéralogie et Géochimie

Ce travail de Master consiste en une étude hydrogéochimique de certaines sources et écoulements de la région de Verbier. Le bassin versant étudié se situe dans le Val de Bagnes, en rive droite de la Dranse, et comprend Le Châble, la terrasse de Verbier et les crêtes qui la surplombent. L'un des principaux objectifs est de définir le potentiel géothermique de la région par l'étude approfondie de deux sources thermales (Le Châtelard, 17°C ; Bovernier, 21°C) et par la caractérisation hydrogéochimique des principales émergences situées dans le périmètre. La réalisation de relevés géologiques, plus à l'Est de la feuille 1325 de Sembrancher, permet une meilleure compréhension de la géologie de la région.

Le contexte géologique est formé principalement des nappes du Pennique, constituant la super nappe du Grand-St-Bernard, de leur socle et de leurs couvertures détritiques permo-carbonifères et permo-triasiques. Les schistes noirs de la zone Houillère contiennent des niveaux évaporitiques (gypse) et calcaréo-dolomitiques (calcaires et dolomies) qui peuvent constituer de très bons aquifères. Une bande de gypse, séparant cette zone en une partie externe et interne, présente en effet des caractéristiques particulières aux écoulements souterrains. La nappe des Pontis, formée par une série normale, comprend un socle gneissique et une couverture métasédimentaire taillée dans des quartzites massifs et dans une fine lentille de schistes noirs. La nappe de Siviez-Mischabel possède, en flanc inverse et en flanc normal, une couverture détritique composée essentiellement de quartzites lités et de schistes quartzitiques séricitiques. Son cœur est composé par des roches massives comme des schistes oeillés, des amphibolites, des prasinites et des gneiss. La nappe du Mont Fort, dont seul le flanc inverse nous concerne, est formée de schistes quartzo-chloritiques et de roches prasinitiques.

Au total 25 sources ont été échantillonnées et analysées (pH, temp., conductivité, HCO₃, ions majeurs, silice) et une campagne de mesures physico-chimiques (pH, temp., conductivité) a été menée sur plus de 150 écoulements de surface. Les valeurs de pH, variant entre 7 et 8.5, démontrent la présence de carbonates, que ce soit dans les roches ou dans la couverture morainique. L'étude hydrogéochimique démontre que les eaux de source proviennent exclusivement d'aquifères quaternaires morainiques et d'aquifères triasiques. Les fluides de composition Ca-HCO₃, de conductivités relativement basses (0-400mS/cm), sont plutôt superficiels et peu évolués (TDS : 100-200mg/l ; Temp. : 2-7°C) alors que ceux de type Ca-Mg-HCO₃ percolent en subsurface au travers des roches calcaréo-dolomitiques (Cond. : 200-600mS/cm ; TDS : 200-400mg/l ; Temp. : 5-10°C). Les eaux qui ont traversé les formations triasiques évaporitiques, de type Ca-SO₄ caractéristique, sont plus conductrices (500-2000mS/cm) et possèdent des minéralisations et des températures plus importantes (TDS : 500-1600mg/l ; Temp. : 6-17°C). La source du Châtelard fait partie de ce dernier groupe et émerge dans une zone comprise entre les chevauchements de la nappe des Pontis sur la zone Houillère et de la nappe de Siviez-Mischabel sur celle des Pontis. Une estimation de la température du réservoir basé sur les géothermomètres empiriques Na/K et SiO₂ indique environ 50°C.

La source de Bovernier est un cas à part. En effet, de part son contexte géologique cristallin (granites et gneiss), elle possède une minéralisation plus riche en Na, en K, en Cl et en Si. De plus, de nombreux filons sulfurés (pyrite, chalcoppyrite, sphalérite) fournissent le sulfate au faciès géochimique de type Na-Ca-SO₄. Les importantes variations dans la concentration n'ont permis qu'une estimation grossière des températures du réservoir (50-70°C).