

Introduction

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **18 (1987-1991)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

1. INTRODUCTION

1.1. Buts du présent travail

STAUB (1928, 1934) et ARGAND (1934) proposèrent de considérer les gneiss œillés de Randa comme «le cœur orthogneissique» de la nappe du Grand Saint-Bernard. Cette assertion non démontrée par ces auteurs fut reprise avec de considérables prolongements par BEARTH (1961, 1964, 1967, 1980) sans que ce dernier toutefois n'apporte les preuves détaillées d'une telle affirmation. Aussi ce travail se propose-t-il d'apporter des éléments de preuve à cette thèse magmatiste et ceci d'un triple point de vue: structural, pétrographique et géochimique. Au cas où cette thèse se trouverait confirmée, on tentera en plus de caractériser la typologie du granitoïde d'origine en la replaçant dans le contexte géodynamique du Paléozoïque supérieur.

A cette finalité d'ordre régional, on souhaite ajouter une composante méthodologique. Sachant que la structure mylonitique œillée des «mylonite gneiss» au sens de HIGGINS (1971) est la résultante d'une convergence induite par les effets conjugués de la cataclase et du métamorphisme dans des roches d'hérédité distincte, la perspective complémentaire de cet article est de contribuer à proposer des critères susceptibles d'en préciser la nature pétrographique d'origine.

1.2. Cadre géologique

a. Régional

Depuis la synthèse marquante de BEARTH (1961) sur la nappe du Grand Saint-Bernard, de nombreux travaux (BURRI 1983a et 1983b, THÉLIN 1983, THÉLIN et AYRTON 1983, MARTHALER 1984, ESCHER à paraître) ont contribué d'une part à affiner les subdivisions des socles et des couvertures, d'autre part à établir des corrélations régionales entre sous-unités tectoniques sur une base cartographique détaillée. La contribution majeure de ces recherches est de subdiviser la nappe IV, hormis la zone Houillère, en trois nappes à part entière, à savoir de la plus externe à la plus interne:

- nappe des Pontis
- nappe de Siviez-Mischabel
- nappe du Mont Fort

Le tableau 1 et la fig. 1 rendent compte pour l'essentiel de ces subdivisions et corrélations. On trouvera dans la compilation d'ESCHER (à paraître) des cartes et des coupes plus complètes.

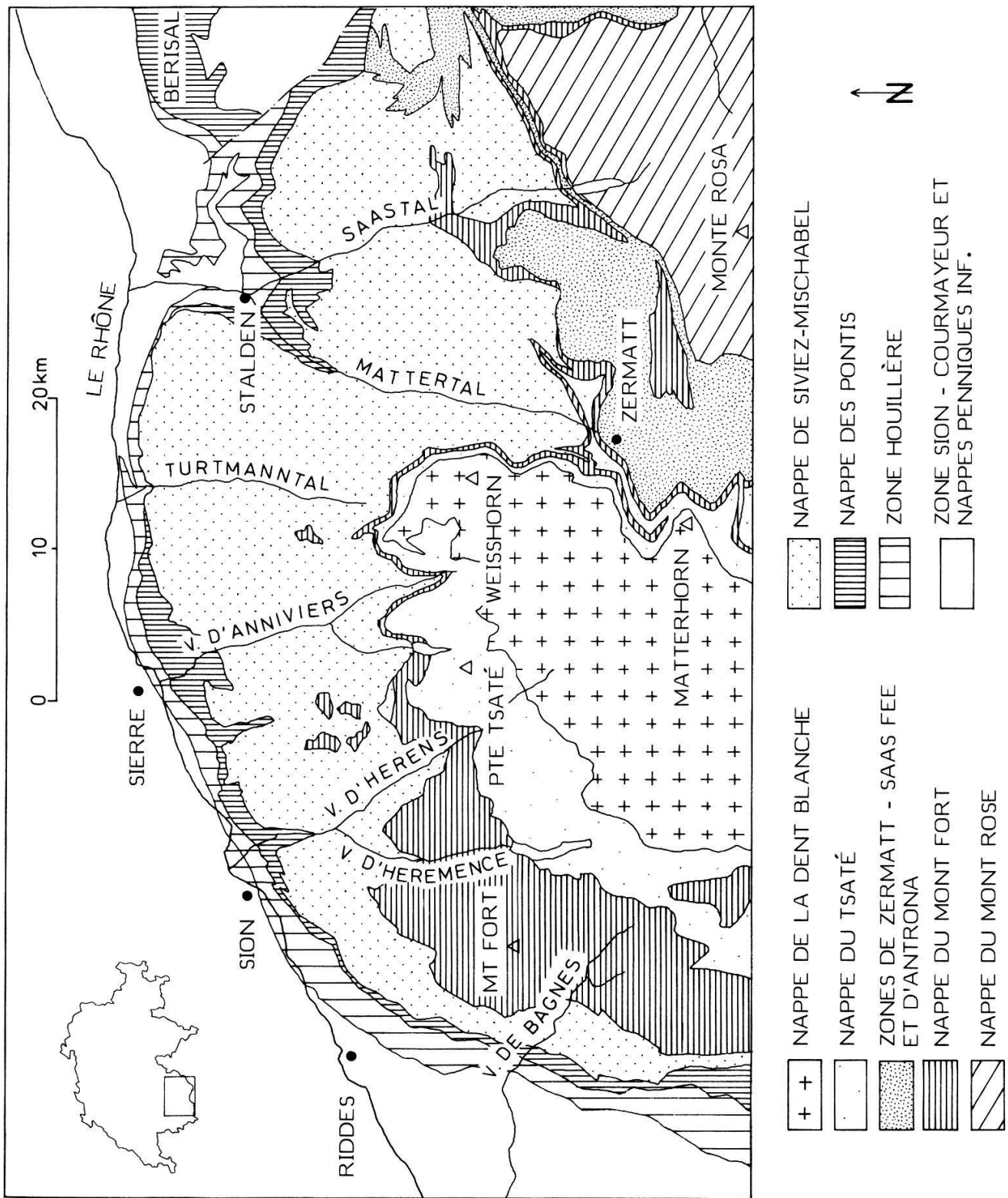


Figure 1. – Structure tectonique des unités penniques s.l. en Valais. Modifié d'après Escher (à paraître).

SUBDIVISIONS GENERALES DE LA NAPPE DU GRAND SAINT-BERNARD

Du plus externe au plus interne:

1) LA ZONE HOUILLERE

- métagrauwackes et métavulcanites mafiques (Westphalien-Trias)
- à l'E de la Nappe, cette zone correspond à **la Zone inférieure de Stalden** et à **la Cuillère de Visperterminen**

2) LA NAPPE DES PONTIS constituée de bas en haut:

- a) **SOCLE POLYCYCLIQUE** constitué d' W en E par les zones suivantes:
 - RUITOR** (col du Grand-St.Bernard)
 - NIOUC** (bas du Val d'Anniviers)
 - SUPERIEURE DE STALDEN** (bas de la vallée de Saas)
 - BERISAL** (col du Simplon)

- b) **COUVERTURES** (Permo-Carbonifère, Permo-Trias, Trias calcaire)

3) LA NAPPE DE SIVIEZ-MISCHABEL constituée de bas en haut:

- a) **SOCLE POLYCYCLIQUE**
 - essentiellement paragneiss, para- et orthoamphibolites
 - par ex: à l'E du Turtmantal **l'Ensemble de l'Ergischhorn** et **l'Ensemble de Bielen**
- b) **COUVERTURES PERMO-CARBONIFERES**
 - essentiellement méta-arkoses, métaconglomérats, schistes à qtz-ab-chl-carb et prasinites à ab-act-ép-chl-carb
 - par ex: à l'W **Zone de Mille** et à l'E **Série de Moosalp** et **Synforme de St-Nicolas**
- c) **COUVERTURES PERMO-TRIASIQUES**
 - essentiellement micro-conglomérats, quartzites, métavulcanites à dominante acide; localement gypse, grès dolomitiques et cornieules
 - par ex: à l'W **Zones de la Ly et du Mt-Gond**; à l'E **Synforme de St.Nicolas**
- d) **COUVERTURES SECONDAIRES ET TERTIAIRES**
 - par ex: **Séries du Barrhorn** et **du Toûno**

4) LA NAPPE DU MONT FORT constituée de bas en haut:

- a) **SOCLE PERMO-CARBONIFERE (Série du Métailler)**
- b) **PERMO-TRIAS DETRITIQUE (Série du Greppon-Blanc)**
- c) **COUVERTURE SECONDAIRE CARBONATEE**

Tableau 1. – Subdivisions générales de la nappe du Grand Saint-Bernard.

b. Local

Les gneiss œillés de Randa affleurent au sein du flanc inverse de la nappe de Siviez-Mischabel dans une région du Haut-Valais comprise grosso-modo entre le Turtmanntal et les sommets des Mischabel. Les figures 2 et 4 précisent à la fois la situation géographique de la région étudiée et la position des unités tectoniques et lithostratigraphiques de la portion considérée de cette nappe. On se limite, notamment dans la figure 3, à rendre compte schématiquement de la lithostratigraphie de la nappe du Grand Saint-Bernard dans sa partie frontale où elle semble la plus complète. Par rapport aux travaux de STAUB et de BEARTH qui se limitaient à une cartographie strictement pétrographique, on introduit des subdivisions tectono-strati-

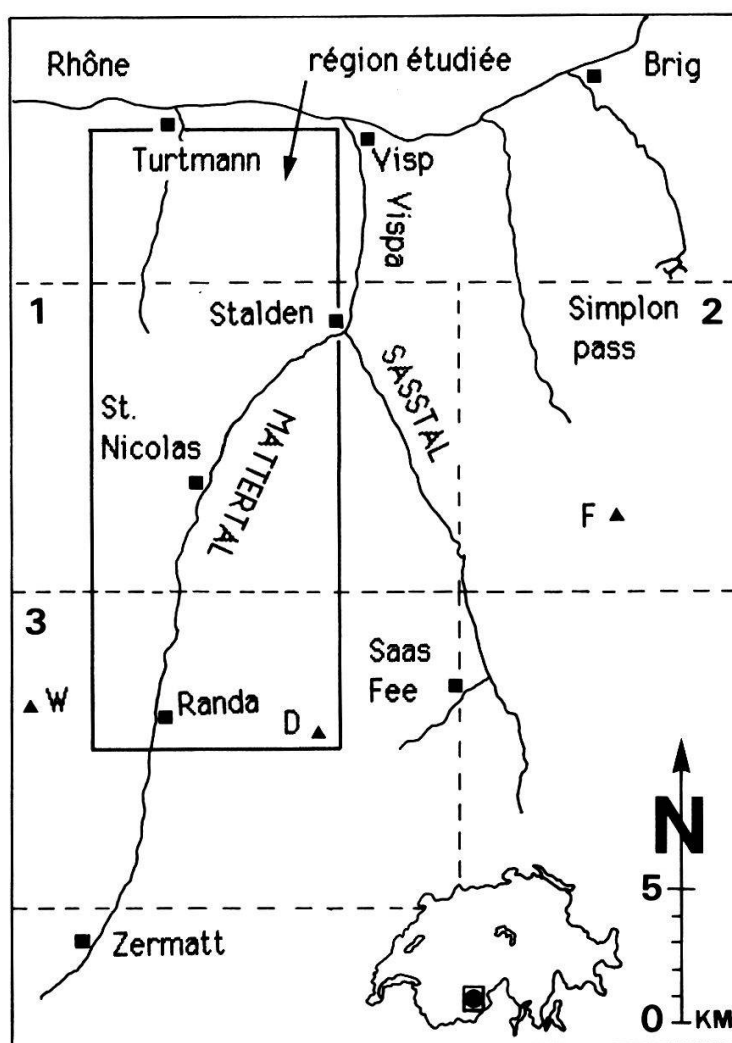


Figure 2. – Situation géographique de la région étudiée

----- Cartes géologiques officielles de l'Atlas Géologique Suisse au 1:25'000

1: St. Niklaus (1980), 2: Simplon (1973), 3: Randa (1964) – toutes publiées par P. BEARTH.

Abréviations: W: Weisshorn; D: Dom; F: Fletschhorn.

graphiques notamment en ce qui concerne, selon la dénomination de BEARTH, le cristallin indifférencié des Mischabel. De nombreux travaux détaillés de cartographie (BLANC 1967, MANDELBAUM 1976, PALECZEK 1976, PALECZEK et THÉLIN 1976, THÉLIN 1976 et 1983) ont conduit aux subdivisions suivantes (zone, ensemble et série étant utilisés dans le même sens que par BURRI 1983a):

Subdivisions de la nappe de Siviez-Mischabel (flanc inverse) de haut en bas:

Socle polycyclique* (âge anté-namurien)	Ensemble de l'Ergischhorn
Socle poly- et/ou monocyclique* (âge anté-namurien)	Ensemble de Bielen
Couverture permo-carbonifère*	Série de Moosalp
Couverture permo-carbonifère et permo-triasique	Synforme de Saint-Nicolas

*cristallin indifférencié des Mischabel, selon BEARTH (1964,1980)

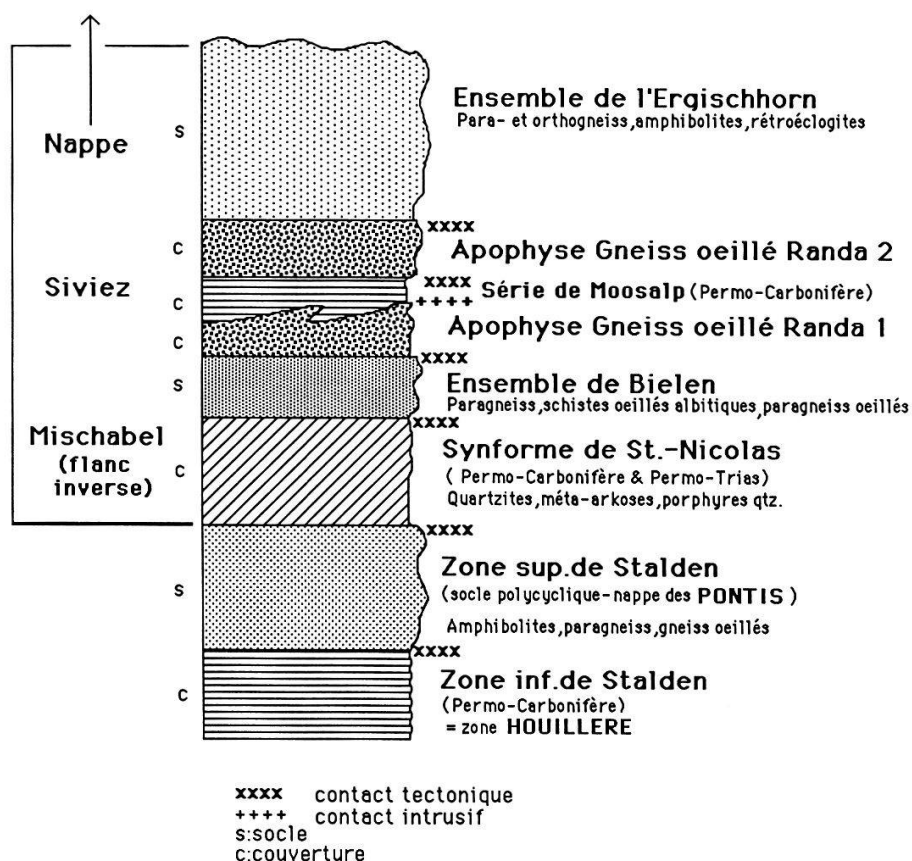


Figure 3. – Schéma lithostratigraphique synthétique de la nappe du Grand Saint-Bernard dans sa partie orientale et frontale selon un axe Stalden (809 m) – Törbel (1510 m) – Augstbordhorn (2972 m). Les échelles horizontale et verticale sont arbitraires.

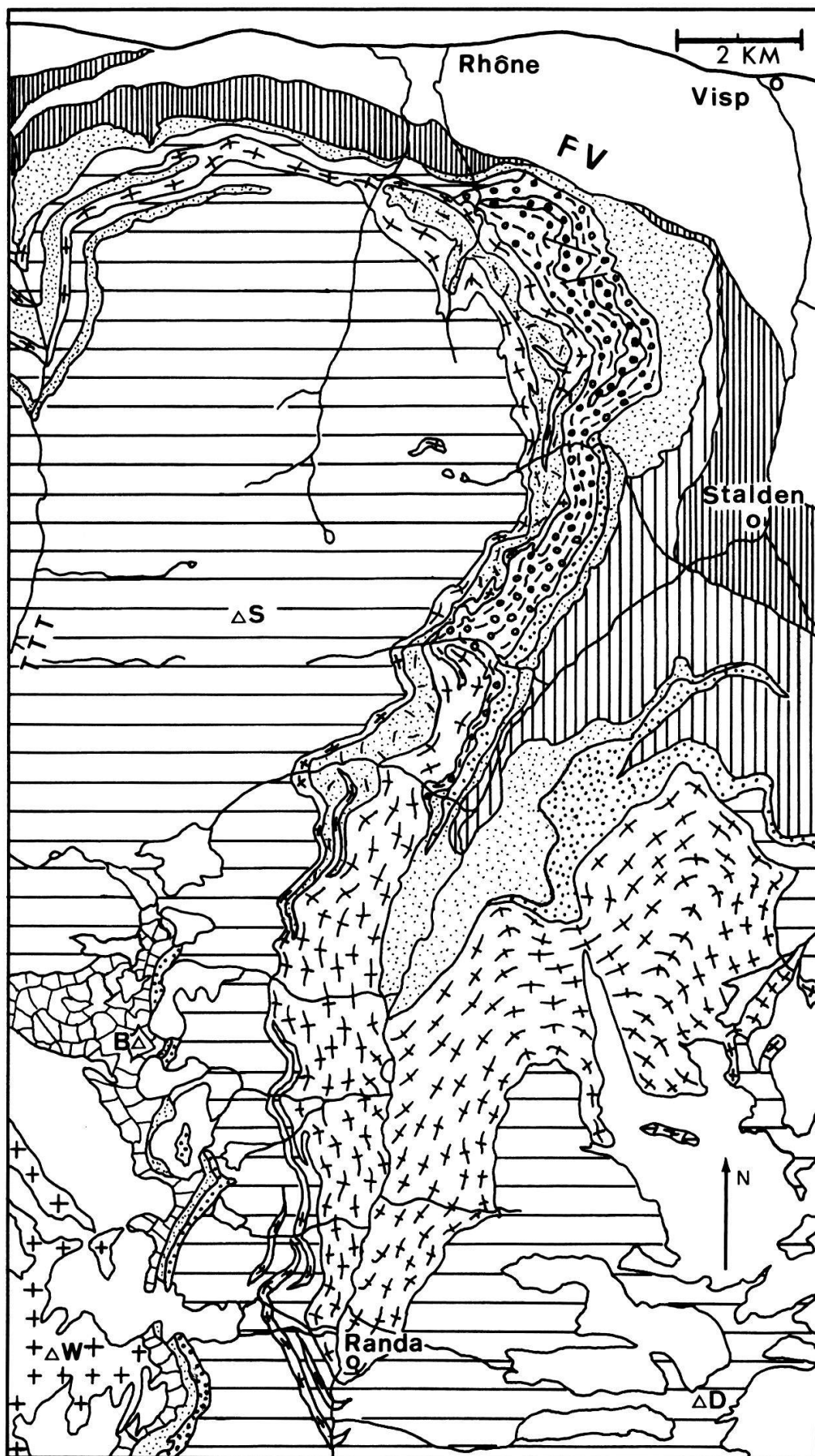


Figure 4. – Carte géologique des unités penniques entre le Turtmanntal et le Vispéral. Modifié d'après ESCHER (à paraître), d'après les levés de BEARTH (1964, 1980), THÉLIN (1976-1982).

Légende:**NAPPE DU GRAND-ST.-BERNARD****ZONE HOUILLERE**

 Zone inférieure de Stalden (à dominante de chlorito-gneiss à carbonates rouillés)

NAPPE DES PONTIS

 Zone supérieure de Stalden
Socle polycyclique (amphibolites, gneiss oeilés et paragneiss)

NAPPE DE SIYIEZ-MISCHABEL**Couvertures**

 Permo-Carbonifère et Permo-Trias
dont la synforme de St.-Nicolas

 Série de Moosalp (à dominante de chlorito-gneiss carbonatés)
Permo-Carbonifère

 Gneiss oeilés de RANDA indifférenciés
(mise en place présumée permienne)

 Zone du Barrhorn (mésozoïque et tertiaire)

Socles

 Ensemble polycyclique de Bielen (incl. schistes oeilés)
Paragneiss oeilés de Bonigersee

 Ensemble polycyclique de l'Ergischhorn
(amphibolites, ortho- et paragneiss)

 Nappe de la Dent-Blanche  Formations valaisannes

Abréviations: TTT: Turtmantal; S: Schwarzhorn; B: Barrhorn; W: Weisshorn; D: Dom

THÉLIN et AYRTON (1983) détaillent le cortège pétrographique de chacune de ces unités et proposent un cadre chronologique des événements magmatico-métamorphiques ayant pu les affecter. On se limite ici à préciser à titre préliminaire que les gneiss œillés de Randa sont en contact tectonique avec les ensembles de l'Ergischhorn et de Bielen et localement en contact d'intrusion primaire avec la série de Moosalp. Seules les roches encaissantes appartenant à ces unités seront considérées ultérieurement.

1.3. Bref historique des recherches précédentes

La portion cristalline du Pennique valaisan dans laquelle affleurent les gneiss œillés de Randa a été l'objet de nombreuses études. Parmi les travaux de première génération, hormis ceux de STAUB (1926, 1928, 1934, 1945) et ARGAND (1934), il faut citer WERENFELS (1924) et JÄCKLI (1950). Ces travaux tiennent davantage du déchiffrement cartographique et tectonique à grande échelle que de l'approche pétrographique détaillée.

C'est bien sûr BEARTH qui contribua à apporter l'essentiel des observations et des interprétations à partir desquelles s'est greffée la présente recherche. On ne peut détailler la somme du prodigieux travail de cet auteur qui a publié cinq feuilles au 1: 25 000 (1953, 1957, 1964, 1973, 1980) et plusieurs synthèses déterminantes (1961, 1962, 1967). BEARTH (1961) considère les gneiss œillés de Randa comme un métagranite, localement porphyrique, injecté lors du Paléozoïque supérieur et il synthétise ses arguments de la manière suivante: «*Les gneiss œillés se présentent en masses considérables dans le noyau polymétamorphique de la Nappe des Mischabel. Ils ne sont probablement pas dus à un seul processus génétique*», phrase sibylline dont l'auteur se garde bien de préciser le sens et il poursuit: «*Nous considérons les grandes masses de gneiss œillés de Randa comme étant du granite porphyrique déformé. Le contact est net, visiblement discordant en certains endroits avec un faciès de bordure aplitique et avec des filons d'aplitites isolés, traversant de manière discordante la roche encaissante [...]. Nous sommes d'avis que contrairement au complexe gneissique dans lequel ils sont intercalés, les gneiss œillés sont monométamorphiques.*» Si cette interprétation paraît justifiée, cet auteur toutefois n'étaye guère ses arguments par des observations et par des données.

MARTHALER (1984, planche 5) donne une carte détaillée des apophyses frontales occidentales des gneiss œillés de Randa entre l'Ergischhorn et l'Illhorn qui permet de se rendre compte de l'extrême extension de ces apophyses tout au long du front de la nappe de Siviez-Mischabel.

LAURENT et CHESSEX (1968), HUNZIKER (1969), HUNZIKER et BEARTH (1969) livrent des données géochronologiques sur cette portion de la nappe du Grand Saint-Bernard, notamment sur l'âge présumé des micas alpins; elles demeurent toutefois sans grande utilité dans le cadre de cette étude et l'on renvoie le lecteur intéressé à ces références.