

*2e de no (libr.)
A.occ*

LES ALPES

AU POINT DE VUE

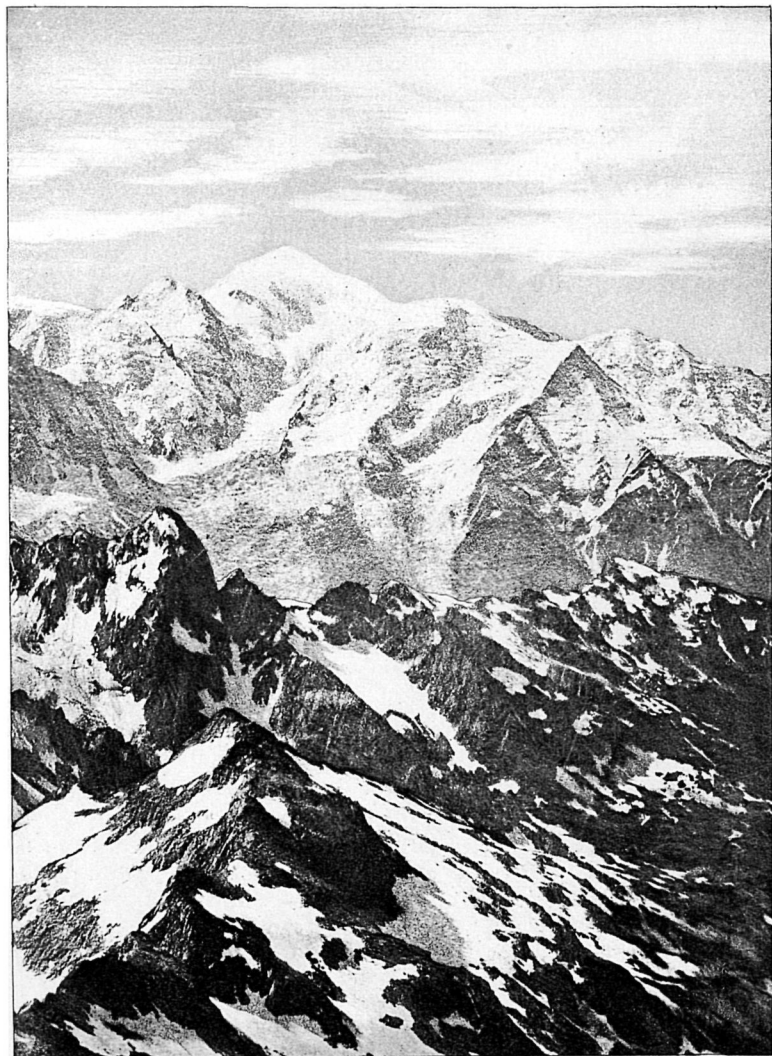
DE LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE ET DE LA GÉOLOGIE



PARIS

TYPOGRAPHIE GEORGES CHAMEROT

19, RUE DES SAINTS-PÈRES, 19



Civiale phot.

Ch. Chardon Imp.

LE MONT BLANC — 4810^m
Pris du Buëts.

CIV

A. CIVIALE

LES ALPES

AU POINT DE VUE

DE LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE ET DE LA GÉOLOGIE

VOYAGES PHOTOGRAPHIQUES

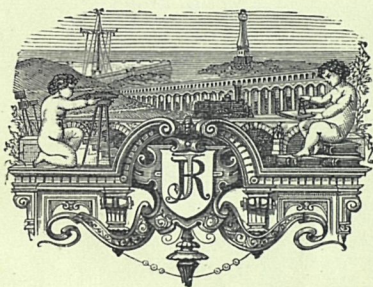
DANS

le Dauphiné, la Savoie, le Nord de l'Italie, la Suisse et le Tyrol

AVEC 14 HÉLIOGRAVURES D'APRÈS LES PHOTOGRAPHIES DE L'AUTEUR

ET

DEUX CARTES AU 1/600,000^e



Alp
CIV

PARIS

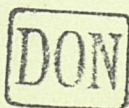
J. ROTHSCHILD, ÉDITEUR

13, RUE DES SAINTS-PÈRES, 13

1882

Droits réservés

H. 18099
BIBLIOTHÈQUE
HÉBERT



PPN02108109X

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

	Pages.
Procédé photographique sur papier ciré sec.	2
Description de l'appareil.	8
Manière d'opérer pour prendre les panoramas.	16
Généralités sur les Alpes.	18
Extrait du travail de M. Daubrée sur le métamorphisme.	24
Principaux ouvrages consultés.	39
Rapport relatif aux études photographiques sur les Alpes, etc. (Extrait des comptes rendus de l'Académie des sciences, 16 avril 1866.)	41

DAUPHINÉ

LE VISO. — LE PELVOUX. — L'OISANS.

Panorama n° 1 pris d'un sommet du Pelvas.	56
Route de Ristolas à Château-Queyras.	61
Vues de détails prises autour de Château-Queyras.	63
Route de Château-Queyras à Briançon.	64
Route du Mont Genève.	73
Panorama n° 2 pris du sommet du Chaberton.	77
Vues de détails prises autour de Briançon.	83
Route de Briançon au Bourg d'Oisans.	84
Panorama n° 3 pris du Sommet de l'Homme.	98
Panorama n° 4 pris du val d'Ornon	106
Épreuves de détails prises autour du Bourg d'Oisans	107
Route du Bourg d'Oisans à Grenoble.	109

SAVOIE — PIÉMONT

LES GLACIERS DE LA VANOISE. — LE MONT BLANC.

Route de Grenoble autour de Modane.	118
Panorama n° 5 pris de la Pointe Pelouze.	128
Épreuves de détails prises autour de Modane.	133

	Pages.
Route de Modane à Moutiers.	134
Panorama n° 6 pris des Jumelles.	140
Épreuves de détails prises autour de Moutiers.	147
Route de Moutiers à Mégève.	148
Panorama n° 7 pris du Mont Joli.	155
Épreuves de détails des environs de Mégève.	168
Route de Mégève à Chamonix.	169
Panorama de la Mer de Glace n° 8, pris du Montanvers.	174
Panorama n° 9 pris des chalets de Planpraz.	177
Le Mont Blanc, par de Saussure.	184
Épreuves de détails prises autour de Chamonix.	196
Route de Chamonix à Courmayeur.	201

PIÉMONT

LE MONT BLANC.

Suite de la route de Chamonix à Courmayeur.	207
Le Cramont, par de Saussure.	210
Panorama n° 11 pris du Mont Carmel.	216
Vues de détails prises autour de Courmayeur.	227

SUISSE

LA VALLÉE DU RHÔNE. — LE VAL D'ANNIVIERS.

Route de Courmayeur à Martigny et à Saxon.	230
Panorama n° 12 pris de la Pierre à Voir.	239
Vues de détails prises aux environs de Saxon.	244
Route de Martigny à Saint-Luc.	247
Panorama n° 13 pris de la Bella Tola.	256
Vues de détails prises autour de Saint-Luc.	263
Route de Saint-Luc au Pont Mauvoisin.	264
Panorama n° 14 pris de la Pierre à Vire.	268
Épreuves de détails prises au Pont Mauvoisin.	272
Route du Pont Mauvoisin à Aoste.	274

PIÉMONT

LA VALLÉE D'AOSTE ET LA VALLÉE DE COGNE.

Suite de la route du Pont Mauvoisin à Aoste.	277
Panorama n° 15 pris du Pic Carrel	281
Vues de détails prises autour du chalet de Comboë.	289
Route d'Aoste à Zermatt.	294

SUISSE

LES GRANDES ALPES, DU COMBIN A L'ÖRTLER.

	Pages.
Suite de la route d'Aoste à Zermatt	295
Panorama n° 16 pris de la Gugel, côté nord.	298
Panorama n° 17 pris de la Gugel, côté sud.	302
Panorama n° 18 pris du Gornergrat.	305
Vues de détails prises du Riffelberg et autour de Zermatt.	310
Route de Zermatt à Saas et au lac Mattmarck.	314
Panorama n° 19 pris du Monte Moro.	322
Vues de détails prises autour du lac Mattmarck.	327
Route de Saas à l'hospice du Simplon.	329
Panorama n° 20 : les abords du col du Simplon, pris du Staldhorn.	333
Panorama n° 21 : l'Oberland Bernois, pris du Staldhorn.	334
Épreuves de détails prises autour de l'hospice du Simplon.	335
Route du Simplon à Brieg et à Viesch.	337
Vues de détails prises de Viesch et de l'Eggischhorn.	340
De Viesch à l'hôtel de l'Eggischhorn.	342
Panorama n° 22, représentant la frontière Italienne.	343
Panorama n° 23 : les montagnes de la vallée du Rhône.	344
Panorama n° 24 pris de l'Eggischhorn.	346
Route de l'Eggischhorn à Grindelwald.	350
Panorama n° 25 pris du Faulhorn.	354
Panorama n° 26 pris de la Wengernalp.	357
Panorama n° 27 : la vallée de Grindelwald.	358
Vues de détails autour de Grindelwald.	360
Route de Grindelwald au Grimsel.	363
Panorama n° 28 pris du Petit Sidelhorn.	367
Épreuves de détails prises autour du Grimsel.	369
Route du Grimsel au Saint-Gotthard.	371
Panorama n° 29 pris du Prosa.	375
Vues de détails prises à Amstäg et au col du Saint-Gotthard.	379
Route du col du Saint-Gotthard à Dissentis.	382
Panorama n° 30 pris du Pic Muraun.	385
Panorama n° 31 pris de Mompemedels.	391
Vues de détails prises aux environs de Dissentis.	392
Route de Dissentis à Thusis.	393
Vues de détails prises autour de Thusis.	399
Route du Bernardino, de Thusis à Hinterrhein.	400
Panorama n° 32 pris du Kirchalphorn.	406
Épreuves de détails prises autour d'Hinterrhein.	408
Route d'Hinterrhein à Chiavenna et à Pontresina.	410
Panorama n° 33 pris du Pic Languard.	418
Panorama n° 34 : la chaîne du Bernina prise au-dessous du glacier de Corvatsch.	425
Vues de détails prises autour de Pontresina.	428
Route de Pontresina à Poschiavo.	429

	Pages.
Panorama n° 35 pris de la Pointe Confinale.	434
Vues de détails prises autour de Poschiavo.	439
Route de Poschiavo à Bormio.	441
Route du Stelvio.	444
Route de la quatrième cantoniera à Santa-Maria.	447
Panorama n° 36 pris du Pic Minschuns	448
Panorama n° 37 pris au-dessus du col du Stelvio.	454
Vues de détails prises aux environs de Santa-Maria.	455
Route de Santa-Maria à Sûs.	456
Panorama n° 38 pris du Pic Mezdi.	460
Vues de détails prises aux environs de Sûs.	464
Route de Sûs à Innsbruck.	465

TYROL — SALZBOURG

LES MONTAGNES DE DOLOMIE. — LE GROSS GLOCKNER.

Suite de la route de Sûs à Innsbruck.	468
Panorama n° 39 pris du Saile Spitze	475
Vues de détails prises aux environs de Mieders.	478
Route de Mieders à Castelruth.	479
Panorama n° 40 pris du Schlern.	487
Vues de détails prises aux environs de Castelruth.	490
Route de Castelruth à Mittersill.	492
Panorama n° 41 pris du Geisstein.	499
Vues de détails prises autour de Mittersill.	502

LES PASSAGES FACILES DES ALPES 505

CATALOGUE DES ÉCHANTILLONS DE ROCHES DES ALPES. 514

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS GÉOGRAPHIQUES 533

ERRATA

TABLE DES MATIÈRES

Pages.	Lignes.	Au lieu de :	Lisez :
I	27	autour de	à
IV	22	Geisstein	Geiststein
<hr/>			
26	5	Groënland	Grœnland
28	6	Hartz	Harz
33	28	Saltzbourg	Salzbourg
55, 56, 57, 74		Pö.	Po
58	28	bleuâtres	bleuâtre
59	4	quittais	quittai
66	2	avant	avant d'arriver à
71	26	et	elle
72	3	la place;	la place.
85, 94, 98, 132, 152, 154, 174, 178, 241.		contreforts	contre-forts
90	29	au-delà de	au delà de la
93	31	rampe	Rampe
110	8 supprimer à l'Est.	
115.	20	lesquels	lesquelles
121	31	Arcluaz	Arcluzas
129	1	Plu	Plus
156	22	sur	dans
159	26	souven	souvent
167, 205, 241.		Cime	Cime
171	7 et 11.	complètement	complètement
174	15	sur	vers
175	litre . . .	1510	1950

Pages.	Lignes.	Au lieu de :	Lisez :
181.	30.	on s'attache.	on s'attache avec une corde
198.	10.	stéaschiste.	stéaschistes
207.	10.	l'Allée Blanche.	Allée Blanche
221.	6.	du Troule.	de Troule
235.	21.	formée.	formé
236.	17.	Octodurum.	Octodurus
256.	13.	Bella Tolla.	Bella Tola
259.	2.	Rimpfischorn.	Rimpfischhorn
259.	23.	Schalhorn.	Schallhorn
261.	27.	Rawillhorn.	Rawilhorn
267.	5.	voyons.	vimes
284.	23.	Ce massif.	Ce dernier massif
285.	19.	en toute raison.	en toutes saisons
287, 293 à 296, 304 à 312, 596.		Saint-Theodul	Sanct-Theodul
288.	15.	Zwilinge.	Zwillinge
289.	13.	j'effectuais	j'effectuai
295.	20.	mais j'effectuais.	j'effectuai
304, 308.		Zwilinge.	Zwillinge
309.	21.	Furgegrat.	Furgengrat
315, 316.		Saint-Niklaus.	Sanct-Niklaus
315, 316, 580.		Herbriguen.	Herbrigen
317.	titre.	Le Zermatt.	De Zermatt
340.	24.	j'ai pris.	j'y pris
348.	5.	Margelen.	Merjelen
349.	6.	Ebnefluhjoch.	Ebnefluhjoch
349.	27.	Margelen.	Merjelen
350, 607.	13 et 7.	Vasenhorn.	Wasenhorn
350.	26.	Monchjoch.	Mönchjoch
351.	23.	peut.	puisse
352.	7 et 22.	Eigerhôle.	Eigerhöhle
368.	30.	Hünerstock.	Hühnerstock
378.	25.	Andermalt.	Andermatt
379.	19 et 25.	Fluelen.	Flüelen
386.	19 et 28.	Nadels.	Nadel
386.	26.	Saint-Peter.	Sanct-Peter
389.	18.	vallée de Linth.	vallée de la Linth
395.	17.	Saint-Peter.	Sanct-Peter
410.	18.	Berghauss.	Berghaus
416, 421, 428, 526.		Saint-Moritz.	Sanct-Moritz
449.	30.	Ortler.	Örtler
450.	11.	Örtles Spitze.	Örtler Spitze

Pages.	Lignes.	Au lieu de :	Lisez :
452, 455, 457.		Ofener pass.	Ofener Pass
473.	30.	Neufstift.	Neustift
475.	25.	Kreutz Spitze.	Kreuz Spitze
477.	31.	Gamswand	Gämswand
478.	19.	pris.	prise
480.	20.	Volfendorn	Wolfendorn
493.	13.	Viesen (Viesenthal).	Wiesen (Wiesenthal)
493.	31.	Saint-Margerethen	Sanct-Margerethen
495.	1 et 17.	Saint-Leonhard.	Sanct-Leonhard
		Saint-Johann	Sanct-Johann
496.	13 et 25.	Achen.	Achenthal
497, 498, 499, 502, 530.		Geisstein	Geiststein
500.	10.	Höher Bärenkopf.	Hoher Bärenkopf
547.	22.	2199 mètres.	2190 mètres
609.	dern. ligne.	relai.	relais
610.	8	valée.	vallée
611.	12 et 13.	Geisstein.	Geiststein

INTRODUCTION

J'ai entrepris ce travail sans penser d'abord à lui donner autant de développement; à mon troisième voyage seulement, je me traçais un programme, que je soumis à notre illustre géologue Élie de Beaumont. J'ai été encouragé et guidé par lui; j'ai trouvé également la plus grande bienveillance et de précieux conseils chez MM. Charles Sainte-Claire Deville, Regnault, Daubrée, Henri Sainte-Claire Deville et un grand nombre de Membres de l'Académie des Sciences. Je ne saurais leur en témoigner une trop vive reconnaissance.

Pendant dix ans j'ai parcouru les Alpes, deux mois chaque année; la campagne terminée, j'ai fait hommage de la série des épreuves photographiques obtenues à l'Académie des Sciences, qui a bien voulu les accueillir avec une grande faveur¹ et m'honorer d'un rapport que je suis fier de reproduire en tête de mon ouvrage.

Pour éviter les répétitions, j'adopte un itinéraire fictif,

1. — Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Notes sur l'application de la photographie à la géographie physique et la géologie : 30 avril 1860, 22 avril 1861, 17 mars 1862, 23 mars 1863, 14 mars 1864, 3 avril 1865, 19 mars 1866, 2 avril 1867, 26 avril 1869.

partant du Mont Viso à la frontière de la France et du Piémont, et se dirigeant de l'Ouest à l'Est jusqu'au Gross Glockner à la frontière du pays de Salzbourg et de la Carinthie. Cet itinéraire est tracé en rouge sur la carte.

Des signes triangulaires \triangle , également en rouge, indiquent les points de station des panoramas sur la carte des Alpes au $\frac{1}{600.000}$, qui fait partie de l'ouvrage.

Ces points de station ont été choisis de telle sorte que les courbes enveloppantes, ou courbes d'horizon des panoramas, sont sécantes ou au moins tangentes entre elles; les panoramas reproduisent sans interruption toutes les grandes chaînes des Alpes.

Une deuxième carte, au $\frac{1}{600.000}$, sur laquelle est tracée la courbe d'horizon des principaux panoramas, fait aussi partie de l'ouvrage.

Une description succincte du procédé photographique employé et de l'appareil dont je me suis servi, ainsi que l'indication du bagage indispensable dans les excursions, m'ont paru nécessaires.

Enfin un extrait du beau travail de M. Daubrée sur le métamorphisme, une table alphabétique des hauteurs citées dans le texte, une note sur les passages faciles des Alpes, et une nomenclature alphabétique des roches recueillies dans mes voyages complètent l'ouvrage.

Les épreuves photographiques forment 41 panoramas et près de 600 vues de détails.

Procédé photographique sur papier ciré sec.

Je me suis décidé à employer le papier de préférence à la glace pour plusieurs raisons.

Le procédé sur glace donne sans doute plus de

finesse; mais le procédé sur papier donne une netteté suffisante pour les reproductions de paysages et même pour les horizons les plus lointains; j'ai photographié des chaînes de montagnes à une distance dépassant 400 kilomètres.

La finesse donnée par la glace n'est pas un avantage assez grand pour compenser sa fragilité; une seule glace cassée dans un panorama force à recommencer le travail, et si cet accident a lieu à la fin du voyage, il faut nécessairement revenir de nouveau au point de station où le travail avait été fait. Un autre inconvénient très grave est le poids et l'augmentation considérable des bagages, quand on opère avec un appareil donnant des clichés de 37 centimètres de long sur 27 centimètres de large. Il faudrait ajouter aux bagages déjà trop considérables que j'avais, deux caisses de 50 kilogrammes chacune, et, je le répète, sans pouvoir être sûr d'éviter le bris des glaces, quelles que fussent les précautions que l'on aurait prises.

Procédé sur papier ciré sec.

Épreuves 0^m,37 sur 0^m,27.

Le papier négatif de Saxe est celui que l'on doit préférer, à cause de sa finesse et de sa résistance. On coupe des feuilles de 40 centimètres de long sur 30 centimètres de large.

On fait dissoudre au bain-marie, dans une bassine argentée placée horizontalement, 400 grammes de cire vierge et 600 grammes de paraffine; sur le mélange bien brassé, on applique une à une les feuilles de papier

coupées à la grandeur choisie; on place les feuilles une par une entre deux feuilles de buvard; puis à l'aide d'un fer modérément chaud on les débarrasse de l'excès de cire et de paraffine: on renouvelle cette opération jusqu'à ce que les feuilles présentent un aspect mat et uniforme.

Le papier est ioduré dans le bain suivant:

Bain d'alcool ioduré.

700 grammes d'alcool à 40 degrés,	} dissous dans 300 grammes d'eau distillée.
34 grammes iodure de potassium,	
3 grammes bromure de potassium,	
5 décigrammes d'iode en paillettes,	
2 ou 3 gouttes de brome,	
1 gramme du mélange de cire et de paraffine.	

Les feuilles sont plongées une à une, en évitant les bulles d'air, restent dans le bain deux heures et demie environ, sont retournées et suspendues par des pinces en bois pour sécher à l'air.

Un nouveau décirage rapide donne aux épreuves plus de finesse. Les feuilles sont rangées avec soin dans un cahier spécial destiné à les contenir pendant le voyage.

La sensibilisation n'a lieu que le matin du jour où l'on veut prendre des vues, ou bien la veille; le papier sensibilisé depuis trois jours laisse souvent beaucoup à désirer.

Bain sensibilisateur.

- 1,000 grammes d'eau distillée,
- 67 grammes de nitrate d'argent fondu,
- 35 grammes d'acide acétique,
- 1 gramme de nitrate de baryte,
- 15 grammes de kaolin bien lavé.

Les feuilles iodurées sont plongées, une à la fois, dans ce bain, en évitant les bulles d'air, et, quand la feuille paraît blanche à la lumière d'une bougie entourée d'un verre orangé, elle est lavée successivement dans trois cuvettes d'eau distillée, de neige fondue, ou d'eau de glacier, séchée dans du buvard neuf et collée dans les châssis qui doivent servir à prendre les épreuves.

La pose avec le papier ciré sec varie, dans les vallées, de quinze à vingt minutes, suivant la clarté du jour et la nature des objets à reproduire. Quand il s'agit d'un panorama, l'appareil est placé sur un sommet où la lumière afflue de tous côtés; la durée de la pose ne dépasse pas en général douze minutes pour chaque épreuve.

L'acide gallique sert à révéler l'image latente.

On peut préparer à l'avance la solution d'acide gallique en dissolvant 200 grammes d'acide gallique dans un litre d'alcool à 38°; on filtre et on ajoute 10 grammes d'acide acétique cristallisable. Cette solution se conserve indéfiniment. Avec une pipette graduée on puise la quantité nécessaire d'acide gallique pour chaque épreuve.

Bain révélateur.

1,000 grammes d'eau distillée,
3 grammes et demi d'acide gallique.

On verse dans une cuvette *très propre* la quantité nécessaire pour immerger la feuille (il faut au moins 500 grammes de liquide); on ajoute une petite quantité de la première eau de lavage recueillie après la sensibilisation du papier; la quantité de nitrate d'argent que contient cette eau active le développement du cliché.

On évite avec soin les bulles d'air et on surveille l'apparition de l'image et son développement.

Quand l'épreuve est complètement apparue, on la lave et on la nettoie avec un pinceau dans une cuvette d'eau ordinaire, puis on la lave successivement dans quatre ou cinq eaux différentes, de manière à la débarrasser complètement de l'acide gallique.

Fixage provisoire.

Si le manque de temps ne permet pas de fixer complètement l'épreuve, on la plonge dans un bain d'hyposulfite de soude contenant 150 grammes d'hyposulfite de soude pour 1,000 grammes d'eau ordinaire; on lave à trois ou quatre eaux, on sèche, et on conserve les feuilles à l'abri de la lumière jusqu'au fixage définitif qui peut être retardé, sans inconvénient, de plus de quinze jours.

Bain de fixage.

1,000 grammes d'eau ordinaire,
250 grammes d'hyposulfite de soude.

On plonge les feuilles une à une dans ce bain, en évitant les bulles d'air, (il vaut mieux ne pas fixer plus de

six feuilles à la fois), et quand la teinte jaune de l'iodure d'argent a complètement disparu, on lave les clichés à grande eau en changeant d'eau neuf ou dix fois dans l'espace de quatre ou cinq heures; on les sèche dans des feuilles de buvard, et on leur rend leur transparence en promenant à l'envers de la feuille un fer modérément chaud.

Le cliché peut alors donner des épreuves positives.

Procédé rapide.

J'ai trouvé un moyen de réduire le temps de pose de dix-huit minutes à quatre ou cinq, c'est-à-dire de donner au papier ciré sec à peu près la rapidité du collodion humide. Le papier est préparé de la même manière, et il suffit, après l'exposition dans la chambre noire, d'appliquer le cliché sans le plonger (en ayant soin d'éviter les bulles) sur le bain de nitrate d'argent sensibilisateur; on le laisse une ou deux minutes sur ce bain; puis on plonge le cliché dans le bain révélateur, (3 grammes et demi d'acide gallique pour 1,000 grammes d'eau distillée,) enfin on continue à opérer comme il a été indiqué dans le procédé ordinaire.

Épreuves positives.

Le meilleur papier à employer pour les épreuves positives est le papier de Saxe, fort. Les épreuves obtenues à l'aide des sels d'argent ont beaucoup de finesse et d'harmonie; malheureusement leur conservation laisse à désirer; il faudra donc choisir entre les différents procé-

dés au charbon ou le tirage à l'encre d'imprimerie par le procédé Poitevin.

J'ai fait tirer mes clichés chez M. Aroza qui se sert de ce dernier procédé; mais on n'obtient pas la même finesse et les mêmes détails qu'avec les sels d'argent.

Description de l'appareil.

L'appareil se compose de deux parties distinctes : 1° La base, 2° la chambre noire proprement dite.

La base (représentée *Fig. 2*) est formée d'un châssis en bois de noyer consolidé par les traverses *aa*, *bb*. A l'extrémité du châssis sont deux languettes *cc*, dans lesquelles une ouverture longitudinale est pratiquée; deux ouvertures semblables existent aussi en *dd*; elles ont en plus, à leur face antérieure, des divisions dont j'expliquerai plus loin l'usage ainsi que l'emploi des deux vis *ee*. Au moyen des charnières *fff*, la base se replie et occupe un petit espace (*Fig. 3*).

La chambre noire est à soufflet, semblable à celle dont on fait ordinairement usage, avec cette différence qu'elle est d'un très court tirage.

Sur le devant de cette chambre noire se trouve adapté un soufflet portant la planchette où se visse l'objectif.

Après ce bref exposé, voyons comment la chambre noire s'adapte à la base dont nous avons déjà donné la description.

La chambre noire étant placée, suivant qu'on le désire, dans le sens de la largeur ou de la hauteur, on fait entrer dans les rainures *gg* (*Fig. 4*) les deux languettes *cc* (*Fig. 2*), et on maintient le tout en place à l'aide de deux

boutons à vis. On développe ensuite le soufflet et on le fixe à l'autre extrémité de la base à l'aide de deux boutons à vis semblables aux précédents.

Les deux tiges des boutons passant dans les rainures

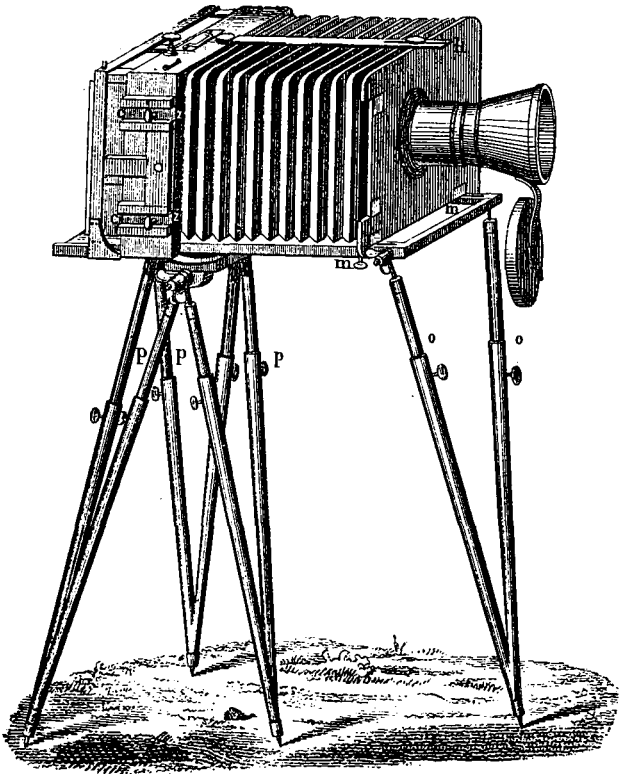


Fig. 1.

dd (Fig. 2) permettent d'avancer ou de reculer la planchette qui porte l'objectif, et de la sorte de modifier la longueur de la chambre noire.

Une règle en cuivre de 4 centimètres de largeur et de 42 centimètres de longueur a été placée sur la

porte de la chambre noire, sur laquelle elle glisse à frottement; elle est maintenue par un tenon qui sert de guide à une rainure intérieure et fixée par une vis de pression.

Cette règle, terminée par une partie coudée, reçoit le carton obturateur, qui, au lieu d'être abattu sur la chambre noire, reste dans le prolongement de la feuille sensible, et est préservé de toute oscillation par la rigidité de la règle.

Afin de donner toute la stabilité possible à la chambre

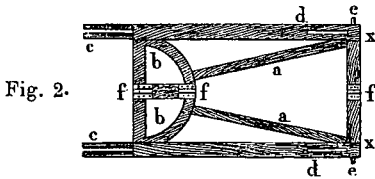


Fig. 2.

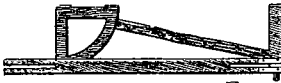


Fig. 3.

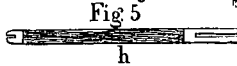


Fig. 5

h

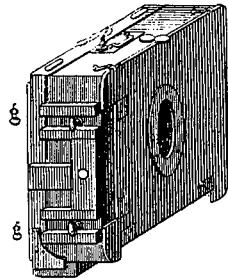


Fig. 4.

noire, une barrette en bois *h* (Fig. 4 et 5) se place sur sa partie supérieure. Cette barrette porte à ses deux extrémités des rainures qui permettent de la fixer à l'aide de boutons à vis.

Sur la barrette *h*, du côté de l'objectif, sont tracées des divisions correspondantes à celles de la base, ce qui permet d'augmenter ou de diminuer le tirage de 20 centimètres et de placer la planchette de l'objectif perpendiculairement à la base.

Les boutons à vis sont tous adhérents à l'appareil et

se manœuvrent au moyen d'une clef, sauf deux, *mm* (*Fig. 1*), qui font corps avec les branches *dd*.

La base qui maintient le tiroir de la chambre noire se replie au moyen de charnières, et se fixe par dessous à l'aide de deux verrous en bois.

Le tirage de la chambre noire se fait à l'aide d'une crémaillère et de deux équerres en cuivre fixées au tiroir et glissant sur la base. Ce tirage, malgré son peu de longueur (5 centimètres environ), a été calculé de façon à servir dans tous les cas possibles, car on peut parfaitement opérer pour les points de vue situés à 10 mètres ou à un horizon très éloigné.

Le tiroir qui porte la glace dépolie se fixe, après la mise au point, par deux boutons à vis, l'un placé à la base et l'autre au-dessus de la chambre noire; de cette façon, tout mouvement devient impossible.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, la chambre noire peut se placer dans les deux sens; ajoutons qu'elle peut servir pour tous les genres de photographie et qu'elle peut recevoir tous les genres de châssis.

Ayant employé cette chambre noire avec le papier sec (procédé unique pour le touriste photographe), je me suis servi du châssis obturateur de M. Charles Chevalier. Plus loin on en trouvera la description.

Quant au pied, la figure le fera aisément comprendre. C'est un disque en bois ou un triangle en métal sous lequel est fixé un plateau de même nature, auquel s'adaptent les trois doubles branches *ppp*, au moyen de pitons, dans les tigelles en cuivre de la tête du pied (*Fig. 1*); le tout se maintient à l'aide d'écrous à oreilles. Les deux vis *ee* de la base (*Fig. 2*) reçoivent deux branches supplémentaires *oo* qui servent à consolider l'appareil.

La tête du pied porte deux niveaux à bulle d'air, placés à angle droit, pour amener la chambre noire à l'horizontalité.

Pour démonter la chambre noire, rien n'est plus simple : on enlève la barrette, on dévisse les boutons qui tiennent la planchette de l'objectif, on remet le soufflet en place, on fixe les crochets, on dévisse aussi les boutons qui tiennent le coffre, on replie la base qui maintient le tiroir, puis, en dernier lieu, on retire la base (*Fig. 2*) des coulisses qui la fixent à la chambre noire, on dévisse cette dernière de la tête du pied, et la chambre noire se trouve prête à être mise dans un sac en cuir, organisé à la façon d'un havre-sac de soldat.

Dans un compartiment du sac dont nous venons de parler, on place la tête du pied ; les branches du pied se portent dans un étui *ad hoc* qui reçoit aussi la base pliée (*Fig. 3*).

La chambre noire toute montée se transporte facilement à d'assez grandes distances ; il vaut mieux néanmoins transporter l'objectif séparément.

On observera que dans la *Fig. 1* la chambre noire se trouve déjà montée dans le sens de la largeur ; il est facile de comprendre que si on voulait placer l'appareil dans le sens de la hauteur, il faudrait faire entrer les languettes *cc* dans les coulisses *gg*.

Dans l'intérieur de la chambre noire, on place une boîte contenant quatorze châssis et la glace dépolie ; la *Fig. 4* représente la chambre noire fermée.

Cette chambre noire, placée dans son sac, a résisté parfaitement aux accidents fréquents d'un voyage dans les montagnes ; placée en porte-manteau sur la croupe d'un cheval, elle n'a eu nullement à souffrir de longues

courses dépassant 48 kilomètres, courses faites à des allures vives.

L'appareil en station, muni de son quatrième pied, a résisté pendant plusieurs heures aux plus violents coups de vent.

Châssis à portefeuille obturateur.

Ce portefeuille obturateur a pour but de permettre de faire les opérations en pleine lumière, à l'aide de papier sensibilisé d'avance.

Il se compose d'un étui en carton verni, très fort, *ab*,

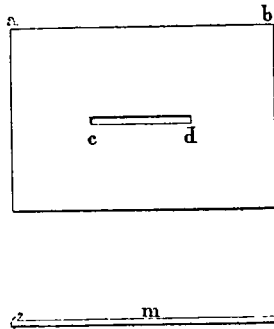


Fig. 6.

(Fig. 6), avec ouverture *cd*, et d'une lame en carton, mobile, *m*.

Le châssis en bois destiné à recevoir ce portefeuille est très simple : c'est un cadre entrant à rainure dans la chambre noire; ce cadre porte lui-même à l'intérieur une rainure dans laquelle on place le portefeuille ou la glace dépolie; une planchette extérieure maintient le

portefeuille à l'aide de tourniquets. L'intérieur du châssis et la planchette sont destinés à tendre la feuille de papier sensibilisée.

Ce châssis peut s'adapter à toutes les chambres noires sans qu'il soit nécessaire d'y faire aucun changement, car il se place comme un châssis ordinaire dans la rainure qui reçoit la glace dépolie.

Pour faire usage du portefeuille obturateur, on commence par retirer la feuille de carton qui est dans l'intérieur du portefeuille; on la pose bien à plat sur une table; on met à la partie supérieure trois petits fragments de cire vierge aux deux coins et au milieu; et, à la partie inférieure, sous le papier noir, trois petits empâtements de gomme arabique de consistance sirupeuse.

On prend ensuite une feuille de papier sensibilisé que l'on place sur la feuille de carton du portefeuille, en ayant soin de mettre la partie inférieure sous la petite bande de papier noir collée au bas de la feuille de carton. Pour fixer la feuille, il ne reste plus qu'à passer la portion plate de l'ongle, ou mieux un couteau à papier, sur les parties de la feuille en contact avec la cire ou la gomme, en ayant soin d'interposer entre le couteau et la feuille un petit morceau de papier.

Cette opération terminée, on remet la lame de carton dans l'intérieur de l'étui protecteur. La chambre noire étant disposée et le châssis en bois y étant placé, on ouvre le volet et on introduit dans la rainure la glace dépolie; la mise au point étant terminée et la glace retirée, on la remplace par le portefeuille qui s'adapte également dans la rainure; on met l'ongle dans l'arrêt placé à la feuille de carton et qui se trouve à découvert par la fente existant dans l'étui, on soulève ce dernier jusqu'au bout de

la fente, en ayant soin d'appuyer toujours en bas avec l'ongle pour ne pas relever la feuille de carton sur laquelle est le papier sensibilisé; cela fait, on appuie légèrement sur la partie de la feuille de carton laissée à découvert et l'on remonte encore un peu l'étui; on applique à moitié le volet et l'on retire encore l'étui; on ferme alors deux des tourniquets, puis on continue à retirer l'étui jusqu'à la brisure qui y est adaptée; on ferme tous les tourniquets, et on maintient le carton à l'aide de la règle en cuivre fixée à la porte de la chambre noire.

Cette manœuvre, très facile, pourrait encore être abrégée, mais les précautions indiquées évitent toute possibilité d'introduction de lumière sur le papier sensibilisé.

Il est bien entendu que les manœuvres du châssis ont été faites, l'obturateur de l'objectif étant fermé.

Quand la pose est terminée, pour retirer la feuille, on referme l'objectif, on défait deux tourniquets et on pousse de la main droite l'étui qui se referme à moitié; on défait ensuite les autres tourniquets, on descend entièrement l'étui, et, à l'aide de l'arrêt qui se trouve à la lame de carton qui tient la feuille, on remonte la lame dans l'étui; on retire alors le portefeuille de la rainure du châssis, en ayant soin de replier la partie brisée qui se trouve au bout de l'étui au moment où ce dernier arrive à l'extrémité de la rainure.

Toutes ces manœuvres sont faciles; ce châssis-portefeuille est d'un usage excessivement commode, quand on emploie le procédé sur papier sec, car il dispense de châssis en bois lourds et embarrassants, et donne une coïncidence parfaite entre la glace dépolie et la feuille sensibilisée.

Bagage photographique.

J'ai fait établir quatre caisses en sapin épais avec équerres en fer et recouvrements en tôle sur les joints, poignées en fer, serrures et crochets, pouvant résister à tous les accidents de voyage.

La première caisse contient l'appareil, les châssis en carton, la glace dépolie, l'objectif et les pièces de rechange ;

La deuxième les cuvettes, le papier ioduré, le papier buvard et le papier joseph ;

La troisième les flacons et les produits chimiques ;

La quatrième les vêtements et les provisions pour le voyage.

Manière d'opérer pour prendre les Panoramas.

L'appareil installé au point de station doit remplir deux conditions : 1° La chambre noire doit être rigoureusement horizontale ; 2° la longueur focale doit être la même pour toutes les épreuves composant un même panorama.

La chambre noire tourne autour de son pied comme pivot. Chaque épreuve est plane ; dès qu'elle est achevée, on fait tourner la chambre noire de manière que l'épreuve suivante recouvre de près d'un centimètre l'épreuve précédente, et l'on continue ainsi de suite jusqu'à ce que toute la circonférence ait été reproduite.

Le raccord de toutes ces épreuves se fait sans la

moindre difficulté, grâce aux deux conditions indiquées plus haut, horizontalité de l'appareil et longueur focale constante pour toutes les épreuves.

On peut déterminer la ligne que j'appelle l'horizontale du point de station, en traçant sur le panorama une ligne passant par les points *milieux* de toutes les épreuves qui le composent, si l'appareil est parfaitement horizontal, ou mieux encore, en établissant cette ligne à l'aide

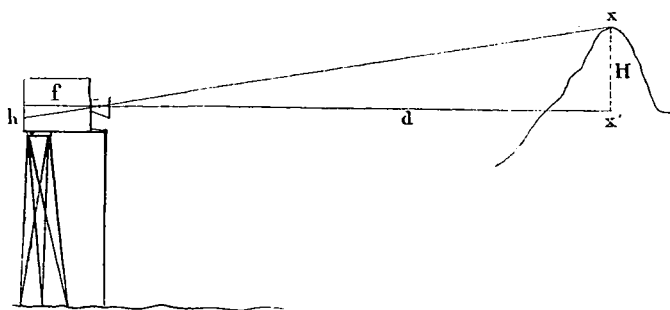


Fig. 7.

de trois ou quatre sommets du panorama dont la hauteur est connue à l'aide du baromètre ou de la triangulation.

On mesure avec le baromètre la hauteur du point de station; cette hauteur étant connue, avec l'aide d'une carte à une échelle suffisamment grande on peut déterminer la hauteur de tous les points du panorama.

Si l'on désigne par H la hauteur apparente, qui est pour nous la hauteur inconnue, d'un sommet quelconque x au-dessus du point de station; h la hauteur de ce même sommet au-dessus de l'horizontale qui passe par le point de station (on la mesure directement sur le panorama),

d la distance en mètres mesurée sur la carte du sommet x' au point de station ; f la longueur constante focale ; on a deux triangles rectangles opposés par le sommet, comme le montre la *Fig. 7*, qui donnent la proportion $H : d :: h : f$ d'où $H = \frac{d \times h}{f}$; d , h et f sont des quantités connues, on obtient donc la hauteur du sommet x .

Dans un panorama un certain nombre de sommets ont une hauteur connue, soit par le baromètre, soit par la triangulation. Si l'on met dans la proportion $H : d :: h : f$ une hauteur connue H , on n'aura pas besoin de mesurer directement la longueur focale ; on la déduira de $f = \frac{d \times h}{H}$.

De bonnes cartes donnant les hauteurs des montagnes, des observations barométriques bien faites, seront d'un grand secours dans le travail pour les sommets qu'on n'a pu mesurer, ou serviront à rectifier les erreurs que l'on aura commises.

Quand il s'agit d'épreuves de détails, reproductions de glaciers, de roches, de couches de terrain, de sommets isolés, de failles ou d'escarpements, l'horizontalité de l'appareil est une condition moins rigoureuse que pour le panorama ; je m'en suis cependant écarté le moins possible.

Généralités sur les Alpes.

Les Grandes Alpes commencent au Mont Viso, se dirigent vers le Nord, et vont ensuite par une inflexion graduelle de l'Ouest à l'Est. Elles sont terminées par des

massifs à peu près équivalents : le massif du Pelvoux et de la Barre des Écrins à l'Ouest, dont les pics dépassent 4000 mètres ; les massifs des Tauern et du Gross Glockner à l'Est, moins élevés de 300 mètres que la Barre des Écrins, couvrent un espace de terrain beaucoup plus considérable.

Entre ces deux massifs extrêmes, la masse centrale des Alpes comprend les massifs du Mont Blanc, de la Vanoise, du Grand Paradis, du Combin et du Cervin ; les montagnes des vallées de Zermatt et de Saas où sont les pics les plus élevés des chaînes suisses, le Weisshorn, les Mischabel Hörner, et le massif du Mont Rose.

Au Nord des vallées de Zermatt et de Saas, la grande chaîne de l'Oberland Bernois.

A l'Est du Mont Rose, les chaînes, quoique très importantes, ont moins d'élévation ; ce sont les massifs du Simplon, du Tödi, du Rheinwaldhorn ; les montagnes de l'Engadine qui ont leur plus grande élévation au Sud, dans les massifs du Bernina, et du Monte Della Disgrazia.

A l'Est du Bernina, le massif de l'Örtler, le plus élevé du Tyrol ; les glaciers de l'Ëtzthal qui couvrent un énorme espace de terrain, mais ne descendent pas au-dessous de la limite des neiges perpétuelles : les sommets vont toujours en s'abaissant vers l'Est et ne se relèvent qu'en deux points, dans le massif du Gross Venediger et dans celui du Gross Glockner.

Les montagnes du Sud du Tyrol, quoique très intéressantes par leur formation dolomitique, n'atteignent pas 3500 mètres.

C'est donc dans les chaînes centrales, depuis le Mont Blanc jusqu'au Mont Rose, que l'on trouve les sommets

les plus élevés des Alpes et les glaciers de premier ordre qui descendent dans les vallées beaucoup au-dessous de la limite des neiges perpétuelles.

En examinant attentivement la carte, on voit cependant le véritable nœud central des Alpes reporté plus à l'Est, au massif relativement peu élevé du Saint-Gotthard; c'est là que se trouve la véritable ligne de partage des eaux entre l'Océan et la Méditerranée.

Au Saint-Gotthard, un seul col suffit pour franchir les Alpes, et fait communiquer l'Allemagne et l'Italie à travers la Suisse.

Peut-être, en des temps très reculés, ce massif avait-il des sommets beaucoup plus élevés que de nos jours, et leur écroulement a-t-il égalisé toutes les montagnes du massif en leur donnant une élévation à peu près uniforme.

On peut aussi, par l'inspection de la carte, faire cette remarque que, si l'on considère les massifs symétriques situés à l'Ouest et à l'Est, ceux de l'Ouest ont un relief beaucoup plus considérable et possèdent des glaciers descendant plus bas dans les vallées, quoique, à latitude égale, le froid soit plus intense à l'Est qu'à l'Ouest; mais d'un autre côté il tombe plus de neige dans les montagnes de l'Ouest que dans celles de l'Est.

La Savoie et la Suisse possèdent les montagnes les plus élevées, les glaciers de premier ordre, les plus belles vallées; nulle part on ne voit des oppositions plus pittoresques et l'on ne trouve, ni dans le Dauphiné, ni dans le Tyrol, les spectacles grandioses qu'offrent à chaque pas les Alpes centrales.

Les glaciers sont l'un des phénomènes les plus remarquables que l'on observe dans les Alpes; il faut

aller dans les régions polaires pour trouver des accumulations de glaces plus considérables que la Mer de Glace de Chamonix; la Mer de Glace de l'Oberland Bernois, les glaciers du Mont Rose et les glaciers de l'Ëtzthal dans le Tyrol.

Les glaciers prennent différents noms en Suisse, dans le Tyrol, et en Italie. Les Allemands les appellent : *gletscher*, *vadret*, *firn* ou *ferner*, *Kess*, etc.; les Italiens : *vedretta*. Scheuchzer et de Saussure ont étudié les glaciers à la fin du siècle dernier; les travaux plus modernes de MM. Charpentier, Agassiz, Desor, Rendu, James Forbes, Studer, Dolfus-Ausset, Faraday, Tyndall, etc., ont fait connaître leur formation, leur nature, leur structure et leur marche, et, quoique ces auteurs ne soient pas toujours d'accord entre eux, on est à peu près fixé sur la formation des glaciers.

On admet que la neige, s'accumulant dans de vastes cirques entourés de hautes montagnes, se transforme, par la gelée, en neige grenue et serrée, connue sous le nom de névé ou de firn, qui fond partiellement pendant le jour et se soude par la congélation pendant la nuit : le névé se transforme en glace stratifiée sous la pression exercée par les couches supérieures du glacier sur les couches profondes. Sir James Forbes a démontré que la glace possédait une sorte de plasticité pâteuse; il a observé, à l'aide du théodolite, la marche jour par jour de la Mer de Glace du Mont Blanc : M. Tyndall a renouvelé ces expériences; ils ont établi l'analogie entre la marche des glaciers et celle des cours d'eau. Les glaciers augmentent ou diminuent suivant les quantités de neige tombées pendant l'hiver et suivant les chaleurs de l'été.

Les moraines terminales, qui ne sont autre chose que les accumulations de roches tombées sur le glacier du haut des montagnes qui forment ses rives, marquent les différents emplacements qu'ont occupés les glaciers.

On distingue plusieurs espèces de moraines : les moraines latérales, et les moraines terminales ; il n'y a de moraines médianes que dans le cas de la réunion de deux ou de plusieurs glaciers en un seul.

On peut dire, d'une manière générale, que les glaciers tendent à diminuer depuis le commencement du siècle. Quand la surface du glacier n'est pas recouverte de pierres, la glace a une couleur le plus souvent bleuâtre qui s'affaiblit à mesure que l'on monte et finit par disparaître sous la couleur blanche du névé.

Les accidents du glacier sont : les crevasses, les entonnoirs, les aiguilles, les tables, les cônes, les fleurs, les moulins et les voûtes ; les plus remarquables sont les crevasses ou fissures, qui forment dans la masse de la glace des solutions de continuité plus ou moins considérables ; elles sont très variées, tantôt étroites, tantôt très larges. On les rencontre le long des rives du glacier, séparant le roc de la glace, et le plus souvent presque perpendiculaires aux rives ; quelquefois elles rayonnent autour d'une moraine médiane en se rapprochant de la direction longitudinale du glacier.

Les crevasses, sur lesquelles on a beaucoup discuté, sont produites par le mouvement inégal du glacier dans son centre et sur ses rives où les anfractuosités des roches s'opposent à la marche régulière de la glace ; la formation des crevasses tient à ce que la glace ne possède qu'une plasticité insuffisante.

Les voûtes de glace se forment à la base du glacier

par suite de l'écoulement de l'eau dont la chaleur fond la glace; on comprend que l'aspect de ces voûtes change fréquemment.

Il est un autre point sur lequel il est important d'appeler l'attention; je veux parler des blocs erratiques dont les arêtes conservées vives démontrent le transport par les glaciers, et les roches polies moutonnées et striées, dont la présence révèle également l'existence d'anciens glaciers.

C'est sur le versant italien du Mont Blanc, au glacier de la Brenva, que James Forbes constata, en regardant sous la glace, que des débris de pierres y étaient enchâssés, et polissaient, moutonnaient et striaient la roche sur laquelle repose le glacier.

Ces roches en place, polies, striées et moutonnées, ainsi que les blocs erratiques qui se trouvent répandus en grande quantité sur des centaines de lieues carrées, prouvent par leur présence que, dans les temps géologiques, une partie de l'Europe centrale était recouverte par les glaciers.

On rencontre à chaque pas dans les Alpes des roches métamorphiques, et leur étude présente de grandes difficultés; je crois utile de reproduire quelques pages tirées du beau travail de M. Daubrée, notre savant géologue, sur le métamorphisme. *Annales des Mines*, 5^e série, tome XVI, pages 394, 395..... 409.

Métamorphisme de Juxtaposition¹

« Quand une roche a fait éruption des profondeurs, les couches qu'elle traverse ont en général été modifiées dans son voisinage.

« Quelquefois cette modification des roches encaissantes est réduite à une lisière très mince, de quelques millimètres, et les changements produits sur cette faible épaisseur sont même peu prononcés².

« Dans d'autres cas, et particulièrement quand la roche qui a percé est de nature granitique, l'étendue de la zone modifiée, aussi bien que les changements plus complets qui y ont été opérés, dénotent une action beaucoup plus énergique.

« Non seulement l'étendue de la zone modifiée varie suivant la nature de la roche éruptive, mais pour une même roche, et dans une même contrée, cette étendue présente de grandes différences³.

1. — Je crois devoir me servir de cette dénomination, au lieu de celle de métamorphisme de *contact* que l'on emploie ordinairement, parce que les modifications auxquelles elle s'applique s'étendent quelquefois beaucoup au-delà du contact des roches : métamorphisme *local* ne paraît d'ailleurs pas assez caractéristique.

2. — Comme exemple, je me bornerai à citer beaucoup de filons de basalte qui coupent le terrain jurassique de l'Alpe du Wurtemberg.

Le granite lui-même n'a pas toujours modifié le schiste, lors même qu'il a été assez fluide pour y être injecté en filons, comme dans les Vosges, près de Wesserling (Ed. COLLOMB, *Bulletin de la Société géologique*, t. IV, p. 1446).

3. — La craie du Nord Est de l'Irlande n'est aucunement modifiée auprès de certains filons de trapp; elle est, au contraire, devenue cristalline près de ceux qui sont plus puissants; dans ce dernier cas, la modification s'étend rarement au-delà de 3 mètres. La même roche forme des filons dans

« Près du granite, elle est souvent de quelques centaines de mètres et va exceptionnellement à 3000 mètres : par exemple, aux environs de Christiania, cette bordure est moyennement de 360 mètres; dans les Pyrénées, elle atteint jusqu'à 1500 mètres avec des effets parfaitement caractérisés. On remarque que la transformation s'est en général propagée plus loin entre les angles rentrants formés par la roche éruptive que vis-à-vis de parties saillantes. (Champ-du-Feu dans les Vosges¹; environs de Christiania).

« Quant à la nature des modifications subies par les roches encaissantes, elles sont tellement variées qu'il est difficile de les résumer².

« Quelquefois il ne s'est fait qu'un nouvel arrangement moléculaire : ainsi le calcaire est devenu saccharoïde comme le marbre statuaire; ailleurs ce sont des grès qui sont changés en quartzites (île de Sky).

« Les combustibles minéraux se sont généralement

l'île de Sky, en Écosse; le lias est modifié près de quelques-uns d'entre eux, tandis qu'il ne l'est nullement près d'autres, sans qu'on puisse se rendre compte de la cause de cette différence (OENHAUSEN et VON DECHEN, *Karstens Archiv.*, t. 1, 2^e série, p. 99). Les roches du terrain de transition des Vosges, dans lesquelles le granite a pénétré en filons, présentent des différences bien plus grandes encore : tantôt la modification est insensible, comme dans la vallée de Wesserling; tantôt elle est fortement prononcée, comme à Andlau et à Barr.

1. — Le terrain de transition est modifié d'une manière beaucoup plus complète et sur plus d'étendue dans le haut de la vallée de Barr, que dans les vallées d'Andlau; cela paraît résulter de ce qu'au lieu de border simplement le granite, il forme, dans la première localité, une longue bande qui est comme encastrée au milieu du granite et de la syénite (*Description géologique du Bas-Rhin*, p. 54).

2. — Dans son travail sur le métamorphisme de contact, M. DELESSE en a rapproché et examiné de nombreux exemples (*Annales des Mines*, 3^e série, t. XII, p. 89).

BIBLIOTHÈQUE
HÉBERT

modifiés en perdant une partie de leurs éléments constitutifs¹.

« C'est ainsi que le lignite a été changé en houille, en anthracite, et parfois même en graphite; (graphite exploité à Omenak au Groënland, dans le terrain tertiaire, terrain où il est également connu à Java).

« La houille est quelquefois passée également à l'un de ces deux derniers états (graphite d'Écosse, graphite et anthracite de Worcester près Boston, États-Unis).

« Plus rarement la houille et le lignite se sont transformés en une sorte de coke².

« Du bitume, accidentellement isolé de ces combustibles, s'est fixé dans des roches plus ou moins voisines. (Lobsann dans le Bas-Rhin; Hering en Tyrol).

« Le plus souvent il s'est développé de nouvelles combinaisons cristallines, soit avec les éléments qui préexistaient dans la roche, soit avec le concours d'éléments nouveaux qui y ont été introduits, soit enfin par l'élimination de quelques-uns de ceux qui s'y trouvaient³.

« Parmi les minéraux qui se sont le plus fréquemment formés dans les schistes argileux, on peut citer : la macle ou chiasolithé, la staurotide, le disthène, le mica, qui est souvent en paillettes très petites et appartient à deux espèces, les feldspaths orthose et anorthose, l'amphibole, qui est quelquefois assez abondante pour

1. — Ce qui n'a pas empêché qu'ils ont souvent acquis aussi de nouveaux minéraux comme les autres roches, par exemple des zéolithes.

2. — Cette dernière transformation signalée près de roches trapéennes, par exemple dans le pays de Newcastle, n'a pas été observée jusqu'à présent à proximité de roches granitiques.

3. — C'est ce dernier cas qui paraît être arrivé pour les quartz grenus du Brésil.

constituer un schiste amphibolique¹, la tourmaline² etc.

« Ces minéraux se rencontrent en général dans le voisinage du granite.

« C'est principalement dans les calcaires qu'il s'est développé une grande variété de minéraux, parmi lesquels je mentionnerai le grenat, l'idocrase, l'amphibole, la wollastonite, l'épidote, la paranthine, le dipyre, la couzeranite, le mica magnésien, la gehlénite, le chondrodite, le spinelle³, la serpentine, le talc, la chlorite, la terre verte, les zéolithes, certaines argiles, etc.

« Ces divers minéraux n'appartiennent d'ailleurs pas exclusivement aux seules roches calcaires⁴.

« Ainsi les zéolithes se rencontrent non seulement dans des calcaires, mais aussi dans les roches argileuses, le grès, quelquefois même les combustibles minéraux, lorsque ces roches ont été traversées par des éruptions trappéennes⁵.

« Dans le voisinage de roches éruptives de toutes espèces, granite et autres, le quartz s'est souvent accumulé, soit en masses cristallines ou compactes, soit à l'état de jaspé⁶. Cette sorte d'ubiquité appartient encore

1. — Environs de Christiania.

2. — Hornfels du Hartz.

3. — Monzoni, Somma; calcaire silurien de Spartha, aux États-Unis.

4. — Cependant quelques-uns, comme la wollastonite et la gehlénite, n'ont jusqu'à présent été trouvés que dans le calcaire.

5. — Calcaire tertiaire du conglomérat du Puy de la Piquette; marnes des îles Cyclopes, avec beaux cristaux d'analcime; schistes argileux d'Andreasberg, au Hartz, et de l'île d'Anglesey; grès tertiaire de Wildenstein en Vétéravie, d'apparence vitrifiée.

Des zéolithes se sont même développées aussi dans le granite, près des filons de basalte qui le traversent, par exemple dans l'île d'Arran (BOUË, *Essai géologique sur l'Écosse*, p. 499), et à Haustein, dans la Forêt-Noire (SCHILL, *Neues Jahrbuch*, 1837, p. 36).

6. — Toscane, Grèce, Oural, etc.

aux autres minéraux des filons métallifères, tels que les carbonates à base de chaux, de magnésie et de fer, la baryte sulfatée, le spath fluor, le fer oligiste¹.

« Comme exemples de ces actions dont les variétés sont sans nombre, je rappellerai la localité classique du Hartz, où le schiste avoisinant le granite (hornfels) prend du mica, du feldspath, de la tourmaline, de la chlorite, du grenat²; le Cornouailles, où l'on rencontre les effets du même genre³; les Vosges⁴; les Pyrénées; la Bretagne⁵; la Norwége; etc.

« Quelquefois les roches qui avoisinent le granite ou la syénite sont tellement modifiées qu'elles prennent elles-mêmes tout à fait les caractères d'une roche éruptive.

« Ainsi, dans les Vosges, le schiste argileux passe par degrés à des pâtes de nature feldspathique, quelquefois porphyroïde, et à des porphyres verts parsemés d'anorthose et d'amphibole.

« Des faits semblables ont été observés dans beaucoup d'autres contrées⁶.

« La roche transformée est souvent devenue amyg-

1. — Tantôt le quartz a été simplement isolé par la décomposition de silicates préexistants, comme on le verra dans la troisième partie; tantôt il résulte, comme les autres gangues, des filons métallifères d'un apport bien manifeste.

2. — D'après Hoffmann et Zincken.

3. — DE LA BÈCHE, *Geological report on Cornwall*, p. 267.

4. — DAUBRÉE, *Description géologique du Bas-Rhin*, pp. 32 et 52.

5. — D'après les mémoires de Plassou, Dufrénoy et de M. Durocher.

6. — Aux environs de Dublin, d'après la description de M. Scouler, les modifications seraient identiques à ce que l'on a observé dans les Vosges (*Bull. de la Soc. géologique de France*, 1^{re} série, t. VII). Beaucoup de porphyres verts pyroxéniques et de jaspes de l'Oural ont été attribués par M. G. ROSE, sir RODERICK MURCHISON et M. LE PLAY, à un métamorphisme (*Comptes rendus*, t. XIX, p. 857; *Reise nach Oural*, t. II, p. 185).

daloïde ; dans certaines régions de l'Allemagne, elle porte alors le nom de Schaalstein ¹.

« On sait en outre que la roche éruptive a souvent subi elle-même des modifications dans le voisinage des roches encaissantes ².

« Les diverses transformations que je viens de signaler forment donc, autour des granites et des autres roches éruptives, comme des auréoles irrégulières. M. Elie de Beaumont a montré que suivant que la roche est acide, c'est-à-dire avec excès d'acide silicique, ou qu'elle est basique, les gîtes métallifères en relation avec elle présentent deux types distincts. Il en est de même des auréoles métamorphiques dont il est question, et les observations de M. Delesse ont contribué à le faire reconnaître.

« Ainsi, d'une part, les zéolithes qui ont si souvent pris naissance près des roches trappéennes n'ont pas été signalées près d'épanchements de granite ³. D'autre part, cette dernière roche, à l'exclusion de toute autre, a produit certains minéraux, tels, par exemple, que les silicates alumineux, connus sous les noms de mâcle et de staurotide, si communs dans les schistes argileux de la Bretagne. Des schistes micacés et feldspathiques

1. — Ces roches amygdaloïdes passent fréquemment à des calcaires fossilifères, et prennent souvent elles-mêmes l'état de conglomérat (Steingraben, dans les Vosges; Nassau, contrée de Brilon, en Westphalie, où elles sont associées au porphyre labradorique; Paimpol, en Bretagne; lac Supérieur et Nouvelle-Écosse).

Certains spilites des Alpes et de l'Esterel sont considérés par M. Gras comme métamorphiques.

2. — D'où le nom d'endomorphisme proposé par M. Fournet; souvent elle s'est imprégnée d'hydrosilicate magnésien, d'après M. Delesse.

3. — DUROCHER. *Mémoire*, p. 607 et 614.

enveloppent très fréquemment les massifs de granite sur de grandes épaisseurs dans les Pyrénées et ailleurs; on ne connaît rien d'analogue auprès des trapps.

Métamorphisme régional¹.

« Je n'entends parler ici, je le répète, que des massifs schisteux dont l'origine métamorphique est clairement démontrée; je remets par conséquent à la troisième partie de cette étude les gneiss anciens, les micaschistes et autres roches subordonnées qui sont inférieures aux terrains stratifiés fossilifères.

« Des massifs considérables de roches sédimentaires, occupant des pays entiers, montrent souvent un métamorphisme prononcé, lors même qu'il est impossible de découvrir au milieu de ces terrains le moindre affleurement de roches éruptives².

« Cette modification est facile à constater dans les contrées où elle est assez peu intense pour n'avoir pas fait disparaître en entier le caractère sédimentaire de la roche; tels sont le pays de Galles, le Taunus et les Ardennes.

« Dans les terrains silurien et dévonien de ce dernier

1. — Le nom de métamorphisme régional, que je propose ici, me paraît plus juste que celui de métamorphisme *normal*, et moins vague que la dénomination de métamorphisme *général*.

2. — La différence de la nature des combustibles minéraux, lignite, houille, anthracite, qui varie suivant les terrains, peut être considérée comme un premier exemple de métamorphisme opéré loin des roches éruptives, et sur des substances peut-être plus impressionnables que les roches pierreuses. C'est ainsi qu'il n'y a que de l'anthracite dans les Alpes et dans les schistes talqueux de la Basse-Loire, et que le terrain éocène de la Toscane renferme une houille véritable (Monte-Bamboli).

pays par exemple, les roches sont en partie devenues schisteuses, et sur de grandes étendues la chlorite s'est développée entre leurs feuillets, en innombrables cristaux microscopiques¹; le feldspath s'y est glissé aussi quelquefois; de plus, une multitude de veines de quartz, les unes parallèles, les autres obliques aux feuillets, se sont isolées dans leur intérieur, et ces veines renferment souvent elles-mêmes les minéraux qui viennent d'être cités; enfin les grès se sont changés en quartzite².

« Or il n'est guère permis d'admettre que des terrains stratifiés et fossilifères aient pu posséder originellement ces caractères minéralogiques; aussi chacun admet-il qu'ils doivent leur nature actuelle à une transformation subie depuis leur dépôt.

« Mais quand le même phénomène se présente dans une phase plus avancée, il faut un examen plus attentif pour le constater, et même on n'arrive pas toujours à en acquérir la certitude, parce que le type primitif a été plus ou moins complètement effacé par les actions chimiques postérieures à la formation de la roche sédimentaire.

« Ainsi, dans les puissants massifs de roches cristallines des Alpes, on trouve, de même que dans les Ardennes, le schiste chloritique avec veines de quartz et souvent de chlorite, mais il y est en général mieux cristallisé. (Zillerthal en Tyrol, Salzbourg).

« Il est associé à une série d'autres roches schisteuses

1. — L'analyse a fait reconnaître à M. Sauvage l'existence de la chlorite, même dans les variétés de phyllade où l'œil ne la distingue pas.

C'est dans les mêmes conditions que se trouve la séricite dans les schistes du Taunus.

2. — *Explication de la carte géologique de France*, t. I, p. 77; DUROCHER, *Mémoire*, p. 603.

cristallines, de nature variée, qui alternent entre elles d'une manière irrégulière, notamment le schiste talqueux, les schistes verts¹, le schiste amphibolique, et même certaines diorites schisteuses², le gneiss talqueux (décrit par Saussure sous le nom de granite veiné), le quartzite³, des calcaires schisteux et souvent micacés, plus rarement des dolomies et des gypses parsemés également de minéraux variés, (environs d'Airolo⁴).

« Cependant, malgré l'état éminemment cristallin de ces roches, la plupart des géologues qui ont décrit les Alpes les ont considérées comme d'origine sédimentaire.

« La conclusion que certains terrains cristallins et fort développés, tels que ceux des Alpes, sont métamorphiques, s'appuie sur plusieurs preuves, qui sont, du reste, à peu près du même ordre que celles qui démontrent le métamorphisme opéré dans le voisinage des roches éruptives.

1. — Les roches nommées schistes verts par M. Studer, et qui sont certainement métamorphiques, ont été récemment très bien étudiées par M. de Rath; elles sont de composition très variable; elles renferment souvent de l'oligoclase et de l'albite (*Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft*, t. IX, p. 211).

2. — Nous avons déjà dit plus haut que les diorites schisteuses de l'Oural sont généralement considérées comme métamorphiques.

3. — Les quartzites ont donné lieu à de très nombreuses observations, parmi lesquelles je rappellerai celles de MACCLOCH pour l'Écosse (*Transactions of the geological Society of London*, 1^{re} série, t. IV, p. 264; 2^e série, t. I, p. 53); celles de M. DE HUMBOLDT, pour les Andes (*Cosmos*, t. I, p. 305); celles de M. ÉLIE DE BEAUMONT, pour les Alpes.

4. — La serpentine elle-même, dans certains de ses gisements, dans les Alpes, l'Oural, les Alleghanis et ailleurs, paraît résulter du métamorphisme de différentes roches amphiboliques et autres, ainsi que le montrent de très nombreuses observations.

« Je signalerai les suivantes :

« 1° L'analogie de composition qui unit certains groupes de roches cristallines aux roches sédimentaires est frappante encore aujourd'hui, malgré les modifications que les premières paraissent avoir subies. On y trouve en effet, comme dans les roches sédimentaires, des bancs de calcaire, de dolomie, de gypse, de roche quartzeuse ou quartzite, enfin des schistes chloritiques et talqueux, qu'il serait souvent impossible de distinguer des roches de même nature qui sont subordonnées à des terrains siluriens bien caractérisés.

« Je rappellerai aussi que la composition élémentaire de certains schistes argileux des terrains de transition est souvent très sensiblement la même que celle du granite et du gneiss, ainsi que l'a remarqué M. Bischof.

« 2° Une même contrée présente des passages, incontestablement graduels, des roches cristallines aux roches stratifiées fossilifères. Ces transitions insensibles, qui empêchent d'établir une ligne de démarcation entre les roches des deux catégories, et sur lesquelles Werner s'était fondé pour donner le nom de terrain de transition (*Uebergangsgebirge*) au groupe où elles sont le plus fréquentes, ont été trop souvent décrites pour qu'il soit nécessaire de s'étendre sur ce sujet¹.

1. — Parmi les exemples sans nombre que l'on pourrait citer, il suffira de rappeler la Bretagne (*Explication de la carte géologique de France*, t. I, p. 234); la Saxe, où les transitions ont été si bien décrites par Naumann; les Alpes du Dauphiné, de la Tarentaise, de la Suisse, du Tyrol, de Saltzbourg, de la Carinthie, d'après MM. Brochant, Élie de Beaumont, Sismonda, Gras, Lory, Studer, Escher, Lardy, Favre, Murchison et G. Rose; les États-Unis, d'après Lyell.

Les schistes verts forment, dans diverses régions des Alpes (Grisons, Piémont, etc.), le passage entre les roches évidemment sédimentaires et les roches cristallines (STUDER, *Physikalische Geographie*, t. I, p. 148).

« Il est toutefois des localités, surtout dans les Alpes, où des roches cristallines sont enchâssées au milieu de roches sédimentaires peu modifiées ;

« 3° On sait que la cristallisation qui s'est opérée à proximité des roches éruptives n'a pas toujours effacé la trace des fossiles ; il en subsiste encore des vestiges bien distincts au milieu de roches parsemées de silicates cristallins. Il suffit de rappeler le calcaire silurien de la Norwége avec fossiles, qui renferme, à Brevig, de la paranthine et du grenat, et, à Gjellebeck, de l'amphibole avec de l'épidote ; le calcaire jurassique à dipyre d'Angoumert dans l'Ariège ; les schistes de la Bretagne, si bien décrits par M. Boblaye, où les mêmes échantillons renferment à la fois des mâcles de plusieurs centimètres de longueur avec des orthis, des spirifères et des calymènes ; le calcaire blanc subcristallin avec encrines découvert par MM. Murchison et de Verneuil dans l'Oural, sur les bords de la rivière Minsk, au milieu d'une région de granite, de serpentine et de roches métamorphiques¹ ; enfin, dans les Vosges, la roche amphibolique de Rothau, où les polypiers ont été remplacés, sans être déformés, par des cristaux d'amphibole, de grenat et d'axinite².

« Or il en est de même pour les massifs de terrain cristallin qui nous occupent ; depuis l'exemple cité par Brochant, MM. de Charpentier, Lardy et Studer ont découvert dans le voisinage du Saint-Gotthard des bélemnites au milieu de schistes micacés avec grenats³.

1. — *Russia in Europa and the Oural mountains*, t. I, p. 420.

2. — *Annales des Mines*, 5^e série, t. XII, p. 318.

3. — Particulièrement au col de la Neufenen, près d'Airolo, M. DE CHARPENTIER avait déjà trouvé, en 1822, des bélemnites dans le calcaire prétendu primitif du col de Seigne (*Cosmos*, t. I, p. 541).

« La possibilité d'une transformation paraît d'ailleurs démontrée par les blocs provenant de la Somma, où il y a toutes sortes de passages depuis le calcaire compacte de l'Apennin, avec pétoncles, jusqu'aux calcaires lamellaires et aux dolomies chargées de silicates cristallisés ;

« 4° Dans les roches où l'état cristallin est encore plus prononcé, alors qu'on n'y aperçoit plus de formes animales, des débris de plantes se sont quelquefois conservés. On rencontre, par exemple, des empreintes végétales dans des roches feldspathiques et micacées, si cristallines qu'on pourrait les prendre pour des roches éruptives, surtout si on les jugeait sur des échantillons isolés.

« Tels sont la grauwacke feldspathisée de Thann, les schistes de Bussang dans les Vosges, *la pierre carrée* des bords de la Loire, fréquemment associée à l'antrace, roches que l'on rapporte au terrain carbonifère inférieur ou au terrain anthracifère ;

« 5° Quand les formes végétales elles-mêmes ne s'y rencontrent plus, les roches schisteuses cristallines qui nous occupent renferment souvent encore des combinaisons charbonneuses, qui, selon toute probabilité, sont d'origine organique. C'est ainsi que les schistes micacés d'Airolo, parsemés de grenats et de longs prismes d'amphibole, contiennent encore, d'après l'essai que j'en ai fait, jusqu'à 5 pour 100 de carbone¹ : il en est de même de beaucoup de schistes ardoisiers². Il résulte de tout ce qui précède qu'il serait difficile d'établir une distinction

1. — Après avoir enlevé par un acide le carbonate de chaux, on a dosé le carbone par l'oxyde de cuivre, comme dans les analyses organiques.

2. — On peut même croire que la matière bitumineuse constatée par M. Delesse dans la protogine du Mont-Blanc est d'origine organique.

nette entre le métaphormisme de juxtaposition et le métamorphisme régional, en se fondant seulement sur les caractères minéralogiques : les deux phénomènes diffèrent surtout par leur étendue.

« C'est principalement dans les étages inférieurs de la série de terrains stratifiés que les effets du métamorphisme régional sont remarquables.

« Un magnifique exemple de la transformation des terrains paléozoïques se rencontre dans la chaîne de l'Oural; l'origine sédimentaire et l'âge des schistes cristallins qui la composent ont été, en effet, mis hors de doute dans le beau travail de MM. Murchison, de Verneuil et Keyserling¹. Les terrains siluriens, très faiblement consolidés sur une partie de la Russie, se transforment dans la chaîne en schistes cristallins qui ont conservé çà et là, comme pour attester leur origine, des lambeaux de roches fossilifères.

« Il en est de même des roches du terrain carbonifère : les calcaires blancs et tendres de Moscou se retrouvent dans l'Oural avec les mêmes fossiles (*productus gigas et spirifer mosquensis*), mais sous la forme de calcaires durs, foncés et cristallins.

« Cependant le métamorphisme régional n'est pas exclusivement restreint aux étages les plus anciens, et, d'un autre côté, il ne leur appartient pas nécessairement.

« Ainsi, d'une part, on trouve des schistes devenus cristallins, jusque dans les couches à bélemnites, et même jusque dans le terrain nummulitique (comme dans les Grisons)².

1. — *Russia*, t. I. pp. 402, 438 et 465.

2. — D'après Sir B. MURCHISON, ces roches se rapprochent même du gneiss (*Geol. quart. journ.*, t. V, p. 211, 1848).

« D'un autre côté certains dépôts siluriens sont à peine modifiés, même dans leurs couches inférieures, ainsi qu'on le voit en Russie, en Suède, aux États-Unis¹.

« L'état si remarquablement cristallin de beaucoup de terrains paléozoïques ne doit donc pas être attribué exclusivement, ainsi qu'on l'a prétendu, à une certaine condition générale qu'aurait présentée le globe à l'époque de leur dépôt, mais bien à des actions particulières qui ont affecté certaines régions préférablement à d'autres.

Métamorphisme de Structure.

« Beaucoup de massifs de roche se laissent diviser plus ou moins nettement en feuillets parallèles².

« Ces feuillets ne sont pas un clivage de cristallisation; ils ne sont pas dûs non plus à la stratification.

« Le plan des feuillets est fréquemment oblique à celui des couches.

« Cependant il y a des contrées où la disposition transversale est exceptionnelle, et où les feuillets sont en général parallèles à la stratification³.

« Cette structure feuilletée est surtout développée dans

1. — D'après les observations toutes récentes de sir Roderick Murchison, le métamorphisme a joué, dans la constitution du terrain silurien de l'Écosse, un rôle d'une importance qu'on ne soupçonnait pas.

2. — Souvent le joint ne se montre pas plus dans la roche que le clivage ne s'aperçoit dans les cristaux avant qu'on l'ait fait naître par le choc; il est en quelque sorte latent, ainsi qu'on le reconnaît dans les carrières d'ardoises.

3. — Ce parallélisme habituel a été remarqué au Hartz, en Saxe, en Bretagne, en Écosse, en Devonshire et dans le système du Rhin, par MM. Hausmann, Naumann, Durocher, Macculloch, de la Bèche, Baur et de Dechen.

les schistes argileux ou phyllades; mais elle n'en est pas l'apanage exclusif et se poursuit dans des roches de nature différente, telles que les quartzites, les grès, les calcaires, surtout lorsque ceux-ci sont impurs.

« Diverses circonstances montrent que les roches feuilletées ont été soumises à des actions mécaniques, principalement à des pressions énergiques qui y ont produit des effets indélébiles.

« La plupart des fossiles que renfermaient ces roches ont été refoulés et étirés d'une manière très caractéristique.

« C'est aux glissements qui sont résultés de ces pressions que la structure feuilletée paraît devoir son origine, comme d'ailleurs le confirmera l'expérience que nous signalerons bientôt.

« Certaines particularités de structure, moins prononcées que la schistosité ou le clivage, proviennent sans doute aussi d'actions mécaniques. Tels sont les joints secondaires connus de ceux qui travaillent les ardoises¹; la structure fibreuse, qui résulte comme d'un plissement des feuillets²; la structure, dite pseudo-régulière, fréquente dans les quartzites et dans la houille.

« Ces divers modes de division seraient donc à signaler aussi comme le résultat d'un métamorphisme de l'espèce qui nous occupe.

« La structure schisteuse anormale ou, en d'autres

1. — Le principal de ces joints secondaires est nommé *longrain* par les ardoisiers des Ardennes.

2. — La structure bacillaire de certains calcaires des Alpes, tels que celui de Klamm, en Tyrol, en est un exemple (FAVRE, *Géologie du Tyrol allemand*; bibliothèque de Genève, 1849).

M. DE LA BÈCHE a donné des exemples de ces divisions dans son *Geological report on Cornwall*, p. 271.

termes, la structure feuilletée qui ne provient pas de la stratification par dépôt, quoique très fréquente dans les terrains anciens, ne s'y trouve pas toujours et ne leur est pas exclusivement propre.

« D'une part, on ne rencontre pas de véritables phyl-lades dans les couches siluriennes de la Suède, de la Russie ou des États-Unis, qui ont conservé leur horizontalité première, et qui ont été mentionnées plus haut comme n'étant pas généralement métamorphosées; d'autre part, des schistes propres à être exploités comme ardoises sont connus dans des terrains plus récents qui ont été disloqués, comme dans le terrain crétacé des Pyrénées et de la Terre-de-Feu ¹, et dans le terrain nummulitique de la Suisse, aux environs de Glarus.

« Ainsi l'origine de la structure feuilletée, de même que l'état métamorphique, paraît se lier essentiellement à l'existence de dislocations. »

Principaux ouvrages consultés.

Pour la partie descriptive, je me suis aidé des guides du Dauphiné, de l'Italie du Nord, de la Suisse, et de l'Allemagne du Sud, par M. A. Joanne, qui sont supérieurs à tous les guides allemands ou anglais, que j'ai également consultés, et dans lesquels on trouve cependant de bons renseignements; des annuaires des clubs alpins anglais, français, italiens, et suisses.

Pour la partie géologique, j'ai puisé largement dans les voyages dans les Alpes, par de Saussure; la carte

1. — D'après M. Darwin.

géologique de France, de Dufrénoy et Élie de Beaumont; la description géologique du Dauphiné, par M. C. Lory; les recherches géologiques dans la Savoie, par M. Favre; les voyages à travers les Alpes de Savoie, par James Forbes; les ouvrages sur les glaciers, de MM. Charpentier, Agassiz, Desor, Dolfus-Ausset et Tyndall; la géologie de la Suisse, par B. Studer; la géologie du Tyrol, de la société géognostique.

La carte qui fait partie de l'ouvrage est la réduction à l'échelle à $\frac{1}{600.000}$ des cartes des états-majors français, italien, suisse et autrichien; les quarante-et-un panoramas que j'ai rapportés de mes voyages ont servi de base au dessin de la carte et à la vérification des altitudes des différents sommets.

Dans l'ortographe des noms géographiques je me suis tenu, aussi près que le permettait la langue française, de l'ortographe allemande ou italienne.

INSTITUT IMPÉRIAL DE FRANCE

ACADÉMIE DES SCIENCES

(Extraits des comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences,
tome LXII, séance du 16 avril 1866).

RAPPORT

**Relatif à des Études photographiques sur les Alpes, faites
au point de vue de l'Orographie et de la Géographie
physique, par M. A. Civiale.**

Commissaires : MM. REGNAULT, DAUBRÉE; Ch. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, *rapporteur*.

« Lorsqu'il s'agit de reproduire par l'imitation une scène ou un objet naturels, on peut se placer à deux points de vue, sinon opposés, au moins entièrement différents : le point de vue de l'art et celui de la science.

« Le premier, aussi bien dans les phénomènes de l'ordre intellectuel que dans ceux de l'ordre physique, implique à un certain degré l'intervention d'une personnalité, et c'est ce qui fait même en partie le charme ou le mérite de l'œuvre. Il arrivera aussi rarement que l'imitation absolument exacte ou photographique d'une contrée étendue constitue ce qu'on appelle un *paysage*, qu'il arrivera que la reproduction textuelle d'une scène de la vie ordinaire ou d'un épisode historique puisse, sans variantes, se transporter sur le théâtre ou se raconter dans un poème. A cause de cela, la photographie ne remplacera jamais l'art.

« Le point de vue scientifique est tout autre. Ce que le savant désire avant tout, c'est la connaissance exacte des rapports entre les objets qu'il veut étudier. En d'autres termes, et pour rester fidèles à la comparaison que nous faisons en commençant, le *réalisme*, qu'il serait déplorable de regarder comme le but final de l'art, est, au contraire, ce à quoi doit tendre la reproduction scientifique des objets naturels.

« La géologie positive, en particulier, se fondant avant tout sur les coordonnées géographiques exactes des divers points de la surface du globe, ne peut raisonner en toute sécurité que d'après des représentations fidèles des accidents de cette surface.

« Les trois procédés généraux qui servent à représenter les positions relatives des points géographiques (les projections sur un plan horizontal ou les *cartes*; les *profils* ou *vues* qui ne sont que des projections sur un plan vertical; enfin les *reliefs*, où l'on tient compte à la fois des trois dimensions) ont successivement obéi aux progrès réclamés par ce besoin de plus en plus pressant d'exactitude.

« C'est ainsi que les cartographes ont été amenés à substituer aux traits informes et tracés à peu près sans méthode, qui servaient autrefois à exprimer les reliefs du sol, la seule projection réellement irréprochable, les courbes de niveau équidistantes.

« Pour les plans en relief, c'est de nos jours seulement en France que nous avons obtenu des images dans lesquelles le rapport des bases aux altitudes fût respecté; et l'on sait quelle reconnaissance la géographie et la géologie doivent à la persévérance et au talent dont M. Bardin a fait preuve en ce genre si intéressant de travaux.

« On peut dire que l'art de figurer les profils ou les vues a été le dernier à refléter ce besoin impérieux de précision. Quelque soin que mette un dessinateur à retracer fidèlement les lignes d'une montagne ou d'une contrée, à n'en rien exagérer, il ne sera jamais sûr de s'être affranchi de certaines illusions d'optique ou de perspective. Bien plus, les géologues, dans le plus grand nombre des coupes, faussent sans nécessité les rapports entre les bases et les hauteurs; et il ne faudrait pas remonter bien loin dans la science pour retrouver des arguments qui ne semblaient avoir quelque portée que parce qu'ils s'appliquaient à des profils ou à des reliefs, dans lesquels non seulement les pentes étaient grossièrement altérées, mais qui, par suite du même défaut de construction, ne présentaient que des rapports inexacts entre les vides et les pleins d'une contrée, entre les espaces effectivement occupés par les massifs montagneux et les espaces laissés à découvert par les cols, les vallées, les échancrures.

« M. Aimé Civiale a compris que cette lacune ne pouvait être remplie d'une manière irréprochable que par la photographie. Convaincu que le géographe, le géologue, le météorologiste doivent trouver dans cette admirable découverte de notre siècle un moyen au-dessus de toute controverse et indépendant de toute idée préconçue ou de toute erreur personnelle, de connaître la forme et le relief réel des massifs montagneux, il a mis au service de cette pensée, aussi juste que féconde, les ressources de la forte éducation scientifique qu'il avait puisée à l'École Polytechnique, et depuis neuf ans rien n'a été négligé par lui pour arriver à des résultats utiles à la science.

« La chaîne des Alpes, à la fois la plus élevée, la plus étendue et la plus complexe de toutes les chaînes européennes, s'offrait naturellement comme le plus beau sujet d'études en ce genre; mais, avant d'engager en quelque sorte la lutte avec un aussi rude joueur, M. Civiale avait voulu mettre de son côté toutes les chances de succès.

« Deux voyages faits aux Pyrénées pendant les étés de 1857 et de 1858 lui avaient servi d'apprentissage. Mais déjà, dans ces campagnes d'essai, et bien qu'il ne disposât, une première fois, que d'appareils photographiques de faibles dimensions, M. Civiale, des trois stations principales qu'il avait choisies (Bagnères-de-Luchon, Luz près Saint-Sauveur, et Saint-Jean-de-Luz) avait rapporté des épreuves très remarquables et dont l'Académie a pu apprécier le mérite : en particulier, un panorama donnant l'ensemble du massif de la Maladetta, différentes vues du chaos de Gèdre et du cirque de Gavarnie, enfin de nombreuses reproductions des falaises des environs de Biarritz, si instructives pour le géologue.

« De retour à Paris, et décidé à entreprendre la description photographique des Alpes, M. Civiale voulut d'abord introduire dans les procédés et les instruments spéciaux les perfectionnements que son expérience lui suggérait, comme devant faciliter le transport et la manœuvre de ces appareils délicats dans les lieux le plus difficilement accessibles.

« Il s'est servi, pour l'obtention de ses négatifs, du procédé sur papier sec : l'emploi des glaces collodionnées devant présenter de trop grandes difficultés pour le transport dans des contrées aussi accidentées.

« Mais il a fait subir au procédé habituellement employé

pour le papier ciré plusieurs modifications, dont la plus importante a été l'introduction de la paraffine dans le cirage (quatre parties de paraffine et une partie de cire d'abeilles). Les épreuves ainsi obtenues sont plus fines et plus rapides.

« M. Civiale a fait construire pour ses voyages un appareil dont le transport est facile, la stabilité complète, le poids modéré, et qui donne des épreuves de grande dimension : 38 centimètres sur 27 centimètres. Il a fait aussi construire un objectif double qui lui permet de reproduire toute la circonférence en quatorze épreuves, au lieu de dix-huit qu'il fallait auparavant. Enfin, pour diminuer le poids de l'objectif, il a remplacé la monture de cuivre pesant 3 kil. 7 par une monture en aluminium parfaitement solide et pesant 850 grammes.

« Malgré toutes ces simplifications et bien que tout ait été le plus ingénieusement combiné pour qu'il n'y eût aucun double emploi, l'ensemble des appareils photographiques, joint au bagage personnel le plus modeste, n'en constitue pas moins un poids de 250 kilogrammes, qu'il faut transporter à dos de mulet ou à dos d'homme dans les points choisis pour les stations.

« Ces stations sont de deux ordres assez différents, suivant que l'auteur se proposait d'y obtenir des panoramas ou des vues de détails.

« Pour ces dernières, on recherchait naturellement les points les mieux placés pour faire ressortir la structure des roches, la disposition régulière ou anormale des couches, les brisements ou plissements qu'elles présentent; les formes générales et les pentes des glaciers, les allures de leurs moraines latérales ou frontales; les accumulations de roches moutonnées, polies et striées;

enfin, toutes les circonstances qui rendent aussi fructueux au géologue qu'intéressant pour le touriste le parcours des Alpes.

« Les stations de ce genre sont habituellement d'un choix et d'un accès plus faciles que celles qui sont destinées à la reproduction d'un ensemble de montagnes ou d'un panorama. Le plus souvent, d'ailleurs, pour la représentation d'un accident partiel et limité, l'emploi d'une ou de deux planches suffit. Aussi les membres de l'Académie ont pu se convaincre, en examinant le bel album qui, chaque année, est offert à l'Académie par M. Civiale, que ces épreuves de détails sont traitées avec une perfection égale à celle qu'on peut rencontrer dans les épreuves obtenues par les photographes de profession.

« Les panoramas, qui constituent la partie la plus originale et la plus importante du travail, présentent de grandes difficultés, tant à cause de l'éclairage nécessairement discordant des diverses parties qui les composent, qu'en raison du choix même de la station. Outre que la combinaison de ces stations exige, pour que leur réunion représente bien l'ensemble des divers massifs, une connaissance parfaite de la topographie, il y a des conditions d'altitude auxquelles elles doivent satisfaire. Ainsi les pics ou les cols d'une hauteur au-dessus de la mer comprise entre 2200 et 3200 mètres offrent généralement, dans les Alpes, les meilleures stations pour les vues panoramiques. Quand l'altitude atteint 3500 mètres, les vallées cessent de se dessiner nettement; quand elle s'abaisse à 2000 mètres, on n'aperçoit plus un assez grand nombre de sommets.

« On conçoit aisément qu'une opération qui se poursuit

pendant un assez grand nombre d'heures dans la journée, exige des précautions particulières pour que le déplacement régulier du soleil n'éclaire pas d'une manière trop inégale et trop disparate les différentes parties du tableau. M. Civiale a reconnu, par expérience, qu'en commençant vers sept heures du matin, il faut se tourner d'abord vers le Nord, puis aller successivement du Nord à l'Ouest, de l'Ouest au Sud, etc. En procédant ainsi, l'opérateur se trouve généralement, vers onze heures ou midi, en face de l'Est, qui est alors éclairé de la manière la moins défavorable.

« Afin que ces panoramas donnent avec précision l'ensemble des chaînes de montagnes, la position relative des points culminants, la direction des vallées qui les séparent, etc., il est indispensable, pour raccorder exactement les épreuves, de placer l'axe optique de l'instrument dans une position parfaitement horizontale. L'instrument tourne autour de son axe, de manière que chaque feuille recouvre la suivante d'un centimètre environ, et le tour complet d'horizon exige, dans l'appareil de M. Civiale, quatorze manœuvres de ce genre.

« Dans chaque station, on a consigné exactement la position et l'orientation de l'axe optique de l'appareil; on a mesuré barométriquement l'altitude, noté l'angle dans lequel le panorama est compris, et déterminé, à l'aide d'un goniomètre fort simple, imaginé par l'auteur, les angles verticaux des différents sommets du panorama au-dessus de la station. Il sera alors facile, avec l'épreuve photographique et une carte topographique détaillée, de connaître les coordonnées de chaque sommet ou d'un point intéressant par rapport au plan horizontal qui passe par la station.

« Enfin, M. Civiale a voulu compléter tous ces renseignements en recueillant des échantillons géologiques à chacun des points qui lui ont servi de station principale ou secondaire, et la collection déjà nombreuse qu'il a formée de cette manière ne sera pas indifférente pour l'intérêt de cette description photographique des Alpes.

« Après avoir exposé le but que s'est proposé l'auteur et les moyens qu'il a employés, votre commission aurait maintenant à faire connaître l'ensemble des documents qu'il a pu ainsi recueillir sur l'orographie des Alpes dans le cours des campagnes qu'il a exécutées pendant sept années consécutives à partir de 1859. Mais l'énumération seule en serait fort longue, et on la trouvera d'ailleurs dans les sept communications que M. Civiale a faites à l'Académie sous la forme la plus modeste et la plus réservée¹. Cet ensemble de travaux ne comprend pas moins de vingt-cinq grands panoramas et quatre cent cinquante vues de détails.

« Nous devons donc nous contenter de constater en quelque sorte le point où l'auteur est parvenu de la grande tâche qu'il s'était imposée.

« On a remarqué, avec justesse, que le massif très limité et relativement peu élevé du Saint-Gotthard constitue, dans l'ensemble des Alpes de la Suisse, de la Savoie et de l'Italie, un nœud central, de chaque côté duquel les divers groupes montagneux présentent une disposition à peu près symétrique². De ce nœud central,

1. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. L. p. 827; t. LII, p. 819; t. LIV, p. 601; t. LVI, p. 523; t. LVIII, p. 508; t. LX, p. 660; t. LXII, p. 685.

2. — Des considérations de ce genre ont été, en particulier, présentées

on voit diverger les deux cours d'eau du Rhône et du Rhin, qui, après avoir suivi en sens opposé le pied méridional de la grande chaîne, tournent brusquement vers le Nord, l'un par la vallée de Martigny, l'autre par la vallée de Coire, pour aller se perdre dans les deux lacs de Genève et de Constance.

« A l'angle Sud Ouest, les massifs du mont Blanc, du mont Rose, reliés entre eux par la chaîne très élevée qui commence au Combin et finit au Matterhorn ou mont Cervin, ont leurs analogues à l'angle Nord Est, dans les trois massifs du Rheinwaldhorn, du Bernina, et du Bernardino, qui réunit ces deux derniers. On trouverait même quelque analogie à établir entre la vallée qui conduit au Rhône, à Visp (Viège), les eaux du massif du mont Rose, et la vallée de l'Hinterrhein, qui tombe dans le Rhin au-dessus de Coire; enfin, l'Inn, qui a pu traverser l'Alpe de la Bavière, porte jusqu'au Danube les eaux du Bernina, tandis que l'Arve, son analogue, est arrêté, comme le Rhône, par la barrière du Jura français. Peut-être même est-il permis, sans faire de rapprochements trop minutieux, de comparer le double passage du col Ferret et du Saint-Bernard, sur le prolongement de la ligne du Rhône à Martigny, avec le double passage du Splügen et du Bernardino, sur le prolongement de l'Hinterrhein et du Rhin à Coire.

« Mais, si les deux renflements latéraux de la grande chaîne des Alpes peuvent être rapprochés l'un de l'autre, comme nous venons de le faire, le nœud central possède, au contraire, des caractères qui lui sont propres. Ainsi,

par M. William Huber, capitaine à l'état-major du génie de la Confédération suisse, *Bulletin de la Société de géographie*, février-mars 1866.

le passage du Saint-Gotthard est le seul qui conduise directement de la plaine du Nord à la plaine du Sud ¹; partout ailleurs il faut traverser deux cols. Immédiatement à l'Ouest de ce passage s'étend, au centre même de la chaîne, la plus grande accumulation non interrompue de glaciers qui existe dans les Alpes, depuis le Lucendro et le Galenstock qui dominent les glaciers de la Reuss et du Rhône, jusqu'aux glaciers de l'Aare, d'Aletsch; immense mer de glace, qui est dominée par des sommets comme la Jungfrau, le Schreckhorn, le Mönch, l'Eiger, le Finsteraarhorn, etc., qui font de l'Oberland bernois la chaîne la plus pittoresque peut-être du monde entier.

« Ce n'est pas ici le lieu de montrer que tous ces accidents n'ont rien de fortuit, et qu'ils ne sont, en réalité, que l'expression géographique des grandes lois de la stratigraphie. Il nous suffira de faire remarquer qu'ils contribuent à former trois vastes régions alpines, dont deux peuvent, ainsi qu'on vient de le voir, se diviser chacune en trois groupes distincts; ce qui constitue, en fin de compte, sept massifs montagneux à étudier au point de vue de l'orographie et de la géographie physique.

« M. Civiale n'a reculé devant aucune des difficultés d'un pareil travail. Dès son premier voyage, en 1859, il avait attaqué le nœud central des Alpes, la région de l'Oberland bernois, par un long séjour à Grindelwald; en 1862, il l'étudiait, au Sud, par un panorama pris de l'Eggischhorn, et il le terminait, en 1863, par un séjour

1. — Cela revient à dire que, à ce point central, convergent avec les sources du Rhin et du Rhône, celles de la Reuss et du Tessin, dont les deux vallées (qui se poursuivent par le lac des Quatre-Cantons et par le lac Majeur) viennent couper obliquement celle des deux fleuves.

au Saint-Gotthard, d'où il saisissait, d'un côté, le massif de la Furka, de l'autre celui du Galenstock; enfin, par un séjour à Dissentis, d'où il en embrassait toute la partie orientale.

« Le renflement du Sud Ouest, qui comprend les plus hautes sommités alpines, a été aussi successivement abordé : le massif du mont Blanc, en 1860, à Chamonix, pour la face occidentale; en 1861, à Courmayeur, pour la face orientale : le massif du mont Rose et celui du Simplon, avec la haute vallée du Rhône, en 1861, par le séjour à Zermatt, le passage de Saint-Théodul, col de glacier d'un abord facile; en 1862, par la vallée de Sass, le séjour dans la maison isolée et sans habitants du Mattmarck, le panorama pris du Monte-Moro, les séjours à Viesch et à l'Eggischhorn.

« La chaîne intermédiaire entre le massif du mont Blanc et celui du mont Rose, qui commence au Combin et finit au mont Cervin, est une des parties moins connues des Alpes, bien qu'elle mérite assurément autant qu'aucune autre de l'être. M. Civiale n'en a encore qu'une vue partielle, prise du côté septentrional, à la *Pierre-à-voir*, près de Saxon, dans la vallée du Rhône; mais il se propose de l'aborder cette année du côté du Sud, par une vue générale prise de la Becca-di-Nona (pic Carrel), cîme isolée au-dessus d'Aoste et déjà connue par les beaux travaux panoramiques de M. le chanoine Carrel, puis, en s'enfonçant dans l'intérieur, par le Grand Saint-Bernard.

« Le renflement du Nord Est a été parfaitement étudié, en 1863 et 1865, pour les deux vallées du Rhin, par un séjour à Thusis et par le panorama pris du pic de Muraun, qui n'embrasse pas un diamètre circulaire de moins de

75 kilomètres; pour la chaîne intermédiaire du Bernardino, la haute vallée de l'Inn et le massif du Bernina, par un séjour à Hinterrhein, par un séjour à Sùs, dans la basse Engadine, et l'ascension du pic Mezdi; par le panorama pris du pic Languard, près de Pontresina (3266 mètres), qui embrassait dans son vaste horizon les montagnes des Grisons, le Saint-Gotthard, le Bernina et les premières sommités du Tyrol; par la vallée de Poschiavo et le panorama pris de la pointe Confinale, au-dessus du passage du Canciano, qui a donné les montagnes de la Valtelline et le beau massif, presque isolé, du Monte della Disgrazia; enfin, par la vallée de Münster et le panorama du Minschuns (2936 mètres), qui atteignait l'Örtler, point si remarquable pour la séparation des eaux entre la Suisse, l'Allemagne et l'Italie.

« Dans ce vaste panorama, l'un des derniers qu'ait obtenus l'auteur, les sommets occidentaux du Tyrol occupent déjà les deux tiers du tableau. Mais, dès l'année précédente, M. Civiale n'avait pu résister au désir de rattacher les Alpes du Tyrol à son grand travail de description photographique, et il avait consacré l'été de 1864 à ce beau pays, encore si peu connu dans quelques-unes de ses parties.

« Cette campagne, une des plus intéressantes assurément de celles que nous rappelons ici, s'est divisée en trois parties assez distinctes. La première station a été Mieders, dans la vallée de Stubay : un panorama, pris du Saile-Spitze, a rattaché l'Ober-Rheinthal à la chaîne tyrolienne; puis, entrant dans le pays de Salzbourg, notre voyageur a fait, dans la haute vallée de Salzach, l'ascension du Geisstein, d'où il a saisi toute la chaîne centrale dont les amas de glaciers, qui n'offrent pas

moins de 130 kilomètres de longueur, sont dominés par le Gross Glockner et le Gross Wenediger.

« Enfin, revenant sur ses pas, il a pénétré dans le Tyrol italien, au milieu de ces dépôts de dolomie qui ont rendu si célèbre la vallée de Fassa, et dont ses épreuves photographiques reproduisent les détails avec une admirable vérité. De l'un des sommets du Schlern, il a pu prendre un panorama comprenant les 360 degrés, et représentant, sur 190 kilomètres de diamètre, tout le Tyrol italien et allemand, une partie du pays de Salzbourg, la grande chaîne centrale du Glockner, l'Örtler à l'Ouest, et enfin, à l'Est et au Sud, au premier plan, les dolomies du Grödnerthal, de Colfosco et la Vedretta Marmolata, la plus élevée de ces gigantesques murailles dolomitiques.

« Tel est l'ensemble des travaux photographiques que M. Aimé Civiale a soumis au jugement de l'Académie. On voit que, par leur nombre, par la variété et l'heureux choix des points de vue, par la rigueur avec laquelle sont établies toutes les données qui peuvent servir aux progrès de la géologie et de la géographie physique, en un mot par l'esprit scientifique qui a si sûrement et si constamment dirigé l'auteur, cette collection constitue déjà un recueil que devra consulter toute personne désireuse d'étudier et de connaître à fond la grande chaîne des Alpes.

« L'utilité de ces beaux documents serait sans doute mieux sentie encore si l'auteur, parvenu au terme de son travail, publiait un texte qui devrait contenir, non seulement les données d'observations qui impriment à son œuvre un caractère tout particulier de précision, mais aussi une foule de remarques intéressantes que lui a suggérées l'aspect des lieux, et qui sont répandues

dans le *Journal de voyage* que nous avons parcouru.

« Aussi vivement touchée que sa commission de ces longs et persévérants efforts, si heureusement couronnés par le succès, l'Académie, en remerciant M. Civiale de ses intéressantes communications et des magnifiques épreuves photographiques qui les accompagnaient, voudra, sur notre proposition, l'encourager à mener à bonne fin la tâche qu'il a courageusement entreprise, en lui accordant le témoignage de sa plus haute approbation ; certaine, d'ailleurs, que ce jugement sera confirmé par celui de tous les savants qui apprécient le mérite de la vérité et de l'exactitude en ce qui tient aux bases de la Géographie physique. »

Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

DAUPHINÉ

LE VISO — LE PELVOUX — L'OISANS

Le Mont Viso.

La chaîne des hautes montagnes des Alpes commence réellement au Mont Viso, court du Sud au Nord jusqu'au Mont Blanc, s'infléchit vers le Nord Est, et prend la direction générale de l'Ouest à l'Est jusqu'aux frontières de la Carinthie, où elle se termine par la chaîne du Gross Glockner.

L'aspect du Mont Viso est imposant ; ses escarpements, presque infranchissables du côté de la France, sont d'un accès difficile du côté de l'Italie ; malgré sa hauteur, cette montagne, à cause de sa situation méridionale, ne possède que des glaciers de second ordre, qui donnent naissance en Italie à une branche du Pô et en France au Guil qui va se jeter dans la Durance. Les principales vallées qui viennent se terminer au pied du Viso sont : en Italie la vallée du Pô et celle de la Varaita, et en France la vallée du Guil.

Panorama n° 1 pris d'un Sommet du Pelvas,

à 2705 mètres d'altitude (1).

Le point que j'ai choisi pour prendre le panorama du Viso et des montagnes du Queyras est un sommet secondaire du Pelvas ou Bric d'Urine, à 2705 mètres, situé à l'Est Nord Est de Ristolas, dans la vallée du Guil.

L'ascension est assez facile dans les prairies qui couvrent le premier tiers de la montagne; elle devient de plus en plus pénible à mesure qu'on s'élève dans les éboulements de roches porphyriques qui forment le Pelvas. Je ne mis pas moins de quatre heures et demie pour atteindre le point de station, en partant de Ristolas. De ce sommet, élevé de 2705 mètres, il faut encore une heure et demie pour parvenir au véritable sommet du Pelvas, 2960 mètres.

Le panorama circulaire commence au Sud Est et comprend : un sommet du Pelvas à 2800 mètres, qui intercepte la vue des montagnes de la vallée de Luserna; le col Valenti ou Vallante, à 2800 mètres, qui conduit à Castel-Delfino, ancien château dauphinois dans la vallée de la Varaita (Piémont); le col de la Croix et le col Albert qui tous deux conduisent d'Abriès à Bobbio (Piémont); le col de la Traversette, 3040 mètres, le plus haut passage praticable de la vallée du Guil dans la vallée du Pô à travers l'arête du Mont Viso.

Le sol des vallées françaises et italiennes depuis le

1. — Les hauteurs des différents points sont prises au-dessus de la mer.

col Vallante jusqu'au col de la Traversette, dans le voisinage de la chaîne du Viso, est formé de schistes d'aspect talqueux plus ou moins calcaires dans les parties basses, et de schistes chloriteux et amphiboliques dans les parties supérieures.

Au Sud Est s'élèvent les sommets escarpés du Mont Viso, qui se présentent sous la forme de deux tours séparées par un précipice, au-dessus de la chaîne qui forme la ligne de partage des eaux de la vallée du Guil et des vallées piémontaises. Cette montagne est le point de jonction des Alpes Cottiennes et des Alpes-Maritimes : son altitude est de 3840 mètres ; elle est formée de schistes calcaires, chloriteux et amphiboliques, pénétrés par une masse puissante de serpentine.

Au pied du Mont Viso, sur le versant italien, s'ouvrent les vallées du Pô et de la Varaita dont les tons verdoyants contrastent avec l'âpreté de la sauvage vallée du Guil, située sur le versant français.

Le Pô en Italie, le Guil en France prennent leurs sources dans les glaciers du Viso, et prouvent par l'énorme différence de leurs volumes d'eau que les glaciers du Viso sont presque entièrement sur le versant italien.

Le Petit Viso, 3330 mètres, a la même constitution géologique que le Grand Mont Viso, auquel il est réuni par une longue arête de roches escarpées à la crête dentelée. De vastes talus d'éboulement d'une pente très raide aboutissent à la vallée du Viso, vallon sauvage renfermant, au milieu des roches qui le couvrent, quelques maigres pâturages arrosés par le Guil. Ce torrent fait une chute pour franchir un barrage naturel de la vallée du Viso, et vient tomber dans la vallée française du Guil.

La crête du Petit Viso se prolonge au Sud Sud Ouest.

La vallée du Viso sépare les crêtes du Petit Viso des escarpements du glacier d'Asti, et aboutit au col Vallante.

Le glacier d'Asti est un glacier du deuxième ordre : c'est un des plus importants de cette partie des Alpes ; la crête du glacier, taillée à pic sur 15 ou 20 mètres de hauteur, est coupée par une seule échancrure nommée le col de l'Agnel, à 2670 mètres d'altitude ; ce col, d'un abord assez facile et très fréquenté, est célèbre par le passage de l'armée du maréchal de Berwick en 1702.

Au-dessus du col de l'Agnel se dresse le Pain de Sucre ou l'Aiguillette, d'une altitude de 3216 mètres, dont le sommet, très escarpé, est pénible à gravir, au milieu des neiges et des roches éboulées.

La vue dont ont jouit sur l'Italie, le Viso, la Taillante et l'ensemble des grandes Alpes, récompense le touriste de la peine qu'il s'est donnée.

A droite du Pain de Sucre, mais dominée par lui, se dresse l'immense paroi aiguë de la Taillante, 3150 mètres. Cette roche de calcaire cipolin est tellement tranchante, qu'on ne cite, comme l'ayant parcourue, que le capitaine de douaniers de Château-Queyras (1868).

Le col Vieux, 2740 mètres, et le col de la Brèche de Ruine, 2850 mètres, conduisent par des sentiers difficiles de la vallée du Guil en Italie.

Ces montagnes et ces cols sont des formations schisteuses mêlées de calcaires cipolins, gris bleuâtres, à grains de quartz et de mica. (*Géologie du Dauphiné*, M. Ch. Lory).

Au-dessous de ces cols, le Guil débouche de la vallée du Viso dans la vallée du Queyras, près de Ristolas. Au Sud,

par rapport à l'observateur placé sur le Pelvas, quelques montagnes, dont la hauteur ne dépasse pas 2200 mètres, séparent la vallée du Viso de la vallée escarpée de la Ségure, arrosée par un des affluents du Guil. Au-dessus de ces sommets se montrent dans le lointain les rochers du Grand Rubren, 3390 mètres, le pic le plus élevé des Basses-Alpes, près du col de Longet, 2670 mètres, qui conduit de Barcelonnette à Castel-Delfino ; on aperçoit également au-dessus de la chaîne du premier plan, les glaciers de Sainte-Anne (Basses-Alpes).

Le Grand Rubren est formé de schistes lustrés (serpentine et euphotide) ; on exploite à sa base une belle serpentine veinée de calcaire spathique. (M. Ch. Lory).

Le massif qui sépare les deux vallées du Viso et de la Ségure est formé de serpentine, de variolite de la Durance, et d'euphotide.

Au débouché de la vallée de la Ségure, et à l'Ouest de l'observateur placé sur le Pelvas, se trouve Ristolas, petit village de 600 habitants, à 1633 mètres d'altitude, au confluent du Guil et de la Ségure.

Toutes les montagnes plus rapprochées qui entourent le Pelvas à l'Ouest, au Nord, et à l'Est, sont formées de schistes lustrés, calcaréo-talqueux.

A l'Ouest de Ristolas, on découvre une partie des chaînes du Queyras dont la hauteur atteint 3000 mètres ; l'on aperçoit également dans la direction d'Abriès, au-dessus de l'arête de Rochebrune, une grande partie du massif du Pelvoux et la Barre des Écrins dont le sommet a une altitude de 4103 mètres.

Au Nord Ouest, et plus rapprochés du Pelvas, l'arête et le Pic de Rochebrune, haut de 3324 mètres, qui se présente sous la forme d'un dôme ; ils séparent le pays

du Queyras de la vallée de Briançon ; ce massif est formé de calcaire dit du Briançonnais, lias compacte. (M. Ch. Lory).

On découvre quelques montagnes de la Savoie, peut-être la Roche Melon.

L'horizon est borné au Nord Nord Ouest et au Nord par les montagnes qui dominent Abriès et la vallée du Guil ; la plus élevée est le Bric Froid ou la Roche Froide, 3310 mètres, à la frontière des Hautes-Alpes et du Piémont.

Ces montagnes sont presque partout stériles, à talus d'éboulement rapides, qui donnent passage au printemps à de nombreuses avalanches de neige et de pierres.

Elles sont formées de schistes lustrés, calcaréo-talqueux, avec quelques affleurements de serpentine, d'euphotide, et de porphyre ; des masses gypseuses s'y trouvent également.

Au-dessus de la Roche Froide on aperçoit l'entrée du Val Forain.

Au Nord Est, les montagnes de la vallée du Guil avec leurs pentes abruptes, et, dans le bas du panorama, l'entassement des roches de porphyre tombées des crêtes du Pelvas. Au-dessus de ces roches, la chaîne de la vallée de Turres, dont les sommets principaux sont le Pic de Turres, 3200 mètres, et le Grand Glaiza, 3286 mètres ; ce dernier pic est une pyramide aiguë formée de schistes lustrés, calcaréo-talqueux. Cette chaîne masque la vue de la vallée de Turres, une des plus sauvages vallées du Piémont.

A l'Est, le massif du Pelvas ou Bric d'Urine, 2960 mètres ; sa crête et ses énormes éboulements de roches

porphyriques cachent aux regards les vallées et les sommets du Piémont voisins du Mont Viso.

Après un séjour de six heures au point de station, je le quittais pour retourner à Château-Queyras où était installé mon laboratoire de photographie.

La descente dans les roches éboulées demande une certaine attention et prend du temps; il me fallut trois heures pour atteindre Ristolas.

Route de Ristolas à Château-Queyras.

ROUTE DE VOITURES.

La route suit la vallée du Guil en côtoyant le torrent de Ristolas jusqu'à Château-Queyras.

Tous les terrains parcourus sont des schistes lustrés et calcaréo-talqueux.

En sortant de Ristolas, la route est dominée au Nord par les rochers du Pelvas et, à 4 kilomètres de distance environ, atteint Abriès, village de 1500 habitants, à 1550 mètres d'altitude, au confluent du Guil et du torrent de Valprévaire qui descend d'une gorge du Pelvas; elle longe le pied de la forêt de Marassant, et traverse le torrent de Malrif qui sort des rochers de la vallée de Turres. La route est tracée au milieu de prairies, et dominée par des champs peu fertiles aux abords du village d'Aiguilles, chef-lieu de canton de 750 habitants, à 1430 mètres d'altitude, situé au confluent du Guil et du torrent du col de la Croisette, et à 5 kilomètres d'Abriès.

On trouve un défilé sauvage, et on traverse deux fois le Guil avant d'arriver à la hauteur de Ville-Vieille, village assez laid, à l'entrée de la vallée de Molines, au confluent de l'Aigue blanche et du Guil.

La vallée s'élargit, et la route conduit à Château-Queyras, sur la rive droite du Guil, à 7 kilomètres d'Aiguilles.

Château-Queyras, village de 1200 habitants, est situé au Sud du château qui, vu de la route d'Aiguilles, n'a pas l'aspect imposant qu'il présente quand on vient de Guillestre. Ce château, bâti sur un roc escarpé de trois côtés, est abordable seulement par l'Est. Son donjon au milieu de tours crénelées lui donne un aspect pittoresque; c'est une des constructions du moyen âge les mieux conservées. Ce château fut pris par Lesdiguières en 1587. Le maréchal Schomberg ne put s'en emparer.

Château-Queyras, à 1340 mètres d'altitude, est dans une vallée étroite et profonde qui est fermée de tous côtés par de hautes montagnes.

Le pont sur le Guil, au pied de la forteresse, est assis sur une roche schisteuse à plaques talqueuses de très grandes dimensions qui brillent au soleil d'un vif éclat.

Château-Queyras est peu visité par les voyageurs, aussi les prix de ses deux auberges sont-ils très modérés; si le progrès s'étend au fond du Queyras, cet état de choses ne tardera pas à se modifier.

Vues de détails prises à Château-Queyras.

Le cours du Guil et la vallée au-dessus de Château-Queyras au Nord Est. Direction Ouest — Est.

Le cours du Guil au pied du fort, et les montagnes calcaréo-talqueuses qui dominent le torrent. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Les roches schisteuses, à grandes plaques talqueuses, du pont du Guil; quelques-unes sont moutonnées, polies et striées. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Les escarpements calcaréo-talqueux du village et du fort de Château-Queyras. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Le fort de Château-Queyras au-dessus du Guil. Direction Est — Ouest.

La gorge de Souliers : détails de ses roches calcaréo-talqueuses. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Détails de roches calcaréo-talqueuses au dernier coude que forme la route de Mont Dauphin avant d'arriver à Château-Queyras. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Le cours du Guil au-dessous de Château-Queyras au Sud Ouest. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le cours du Guil s'éloignant vers le Sud Ouest. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Les escarpements calcaréo-talqueux du cours du Guil à 1 kilomètre et demi au Sud Ouest de Château-Queyras. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le cours du Guil, route de Guillestre (2 feuilles). Direction Nord Est — Sud Ouest.

Entrée du défilé de la route de Château-Queyras à Guillestre. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Schistes calcaréo-talqueux mamelonnés, striés et polis, affectant la forme basaltique. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Pont en bois et gorge du Guil. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Montagne de schistes micacés et talqueux dont les roches sont mamelonnées, striées et polies, située au confluent des deux torrents appelés tous deux Guil. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Le cours du Guil à l'entrée de la gorge de l'Ange Gardien. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le pont du Guil à l'entrée de la gorge de l'Ange Gardien. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Trois feuilles donnant les détails des roches calcaréo-schisteuses qui constituent les montagnes formant le défilé de l'Ange Gardien; ce défilé n'a pas une grande longueur, mais offre beaucoup de points de vue pittoresques. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Sortie du défilé de l'Ange Gardien. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Route de Château-Queyras à Guillestre et à Briançon.

ROUTE DE VOITURES.

La route contourne Château-Queyras, passe devant la gorge de Souliers, dont elle traverse le torrent sur un pont en pierres, fait un coude, et longe le Guil; elle parcourt un bassin de 1500 mètres de longueur avant d'at-

teindre un petit col d'où l'on a une très belle vue sur Château-Queyras.

Le fort, placé sur son rocher à pic, semble complètement fermer la vallée. Au-delà du col, la route longe le torrent d'Arvieux et vient rejoindre les bords du Guil.

Des rochers de calcschistes mamelonnés et polis séparent le Guil du torrent d'Arvieux.

À quelques centaines de mètres plus loin s'ouvre la gorge de l'Ange Gardien, sombre défilé, dominé par des rochers à pic d'une grande élévation, qui offre à l'œil des paysages sauvages du plus bel effet.

La route traverse quelques terrains de gypse et de cargneule, et entre dans le lias compacte et le calcaire dit du Briançonnais, coupés de temps en temps par des grès bigarrés, des quartzites et des alluvions anciennes.

Après le hameau de l'Ange Gardien, la vallée devient plus large et moins sauvage.

La route traverse de nouveau le Guil vis-à-vis du hameau de la Chapelu, où les protestants et les catholiques se livrèrent un combat acharné; elle atteint le hameau de Veyer, situé à 7 kilomètres de Château-Queyras, et entre dans une gorge sombre où le Guil mugit entre des rochers d'une grande hauteur; la vallée s'élargit un peu avant d'arriver à la Combe de Queyras proprement dite qui se termine aux environs de Guillette. Une route bien tracée conduit à travers le défilé jusqu'à la croix qui indique la sortie de la Combe; les rochers taillés à pic surplombent le chemin dans une partie de son parcours. Ce passage, sans avoir le grandiose de la via Mala ou de la route du Stelvio, offre cependant des points de vue très remarquables, d'une beauté sauvage.

Une des plus belles parties du défilé est celle que l'on traverse avant la Maison du Roi, petit hameau placé au confluent du Guil et du torrent de Ceillac, dominé par les vastes forêts de la montagne d'Anson.

Le hameau de la Maison du Roi prit ce nom à la suite de la halte que Louis XIII y fit en 1629.

La Maison du Roi est située à 7 kilomètres de Veyer.

La route monte d'une manière continue par une pente très raide jusqu'à la croix, au pied du Quigoulet qui sépare les vallées du Guil et du Rioubel.

Une descente assez monotone conduit à Guillestre, qui est distant de 5 kilomètres de la Maison du Roi.

Guillestre, vieille ville, aux toits pointus, à 950 mètres d'altitude, n'a rien qui puisse attirer l'attention ; elle est arrosée par le Rioubel et la Chagne, tous deux affluents du Guil ; elle a été tour à tour ravagée par la guerre, l'inondation et l'incendie ; en 1583 elle soutint un siège contre les Huguenots, et fut prise en 1692 par le duc de Savoie.

Son église, en marbre rose du pays, offre peu d'intérêt, et la statue du général Albert n'a rien de remarquable. Ses foires sont surtout fréquentées par les Piémontais.

On vient rejoindre la route de Briançon à Gap en traversant le Plan de Phazy, vaste champ de pierres produit par les inondations du Guil et des torrents ses tributaires ; le sol est formé d'alluvions anciennes à droite, et de terrain nummulitique à gauche ; on aperçoit presque tout le massif du Pelvoux.

Dans la plaine d'alluvions que l'on traverse se livra au *vi*^e siècle une sanglante bataille entre le patrice Mummol et les Lombards ; ceux-ci furent complètement défaits.

A 2 kilomètres de Guillestre, l'auberge et le relais du Plan de Phazy; on trouve une source d'eau thermale à 27° qui ne jouit pas d'une grande réputation.

Le pays a un aspect triste.

Après un parcours de 2 kilomètres, la route atteint le rocher calcaire escarpé sur lequel est située la forteresse de Mont Dauphin.

Le fort a été construit par Vauban qui, de concert avec Catinat, en détermina l'emplacement. Sa position sur un roc isolé, d'une assez grande élévation, rend la défense facile. La roche cependant est friable et permettrait à l'ennemi, arrivé au pied de la montagne, de pousser rapidement des galeries de mine et de faire sauter la forteresse.

Mont Dauphin refusa d'ouvrir ses portes aux alliés en 1815.

On côtoie à gauche une colline formée de spilite sur laquelle se trouve le village de Réotier, qui possède des carrières d'antracite maintenant abandonnées et d'excellentes carrières de gypse.

Il règne sur le rocher de Mont Dauphin un vent régulier assez violent; sa position centrale au milieu de vallées profondes en fait le point de jonction de terribles orages.

La route jusqu'à Saint-Crépin traverse des alluvions modernes pendant 6 kilomètres; elle suit la rive gauche de la Durance à travers une vallée aride, couverte de cailloux roulés, entre des montagnes presque entièrement dénudées.

Saint-Crépin est un village de 1100 habitants, qui renferme un grand nombre de sourds-muets; sur la rive droite il y a quelques exploitations de grès anthracifères,

filons que l'on trouve au milieu de grès bigarrés et de quartzites.

Au-delà de Saint-Crépin la route traverse des terrains argilo-calcaires; le calcaire dit du Briançonnais, jusqu'au bas de la descente de la Bessée, se montre en grandes masses.

Un peu plus loin que Saint-Crépin, et de l'autre côté de la Durance, on voit le village de Champcella où passe le canal de Pierrefeu; auprès de ce village se trouve le camp où Catinat prit position en 1692 pour forcer à la retraite le duc de Savoie qui avait envahi le Dauphiné.

La route traverse le torrent de la Biaysse, gravit une longue côte, et suit la rive gauche du petit lac de la Roche à 950 mètres d'élévation.

Les eaux bleues du lac et les noyers qui l'ombragent reposent agréablement les yeux dans ce pays aride.

A 3 kilomètres de Saint-Crépin, la route traverse le village de La Roche, 800 habitants, situé au-dessous d'un rocher escarpé et complètement dénudé.

La route franchit les deux torrents de Bouchouse et de l'Ascension, et atteint, à 4 kilomètres de La Roche, le hameau de l'Ubac; de l'autre côté de la Durance, en face de l'Ubac, se trouve l'Argentière, qui tire son nom de ses mines de plomb argentifère; ce minerai se trouve dans des terrains de grès bigarrés et de quartzites.

On gravit la longue montée qui commence à la Bessée et va jusqu'à Briançon; la Bessée *du milieu* est située à 1042 mètres, et Briançon à 1321 mètres.

La Bessée est un petit village qui est cependant le plus important du canton de l'Argentière.

La route, bordée de puissants murs de soutènement, s'élève de plus en plus au-dessus de la Durance

en longeant le précipice au fond duquel mugit le torrent, et traverse des ravins aux magnifiques ombrages. Le paysage devient grandiose ; on découvre une grande partie de la vallée de Vallouise, et les cîmes du Pelvoux forment le fond du panorama.

Les parois du précipice de la Durance, taillées à pic sur une grande hauteur, viennent aboutir à des plateaux successifs séparés par des escarpements qui s'élèvent jusqu'aux sommets des montagnes de la rive droite du torrent.

La montagne des Tenailles, située sur la rive droite de la Durance, se prolonge en promontoire jusqu'en face de la Bessée, et sépare le torrent de la Gyronde et la route, de la vallée de Vallouise, de la Durance, et de la route de Briançon.

Un contrefort de la montagne conserve des traces de fortifications appelées dans le pays Murailles des Vaudois. A 1 kilomètre et demi environ de la Bessée on entre dans le terrain houiller, grès à anthracites, dont on voit de petites exploitations le long du chemin. A 4 kilomètres de la Bessée, la route traverse le village de Queyrières, et parvient au sommet de la première partie de la montée ; au-delà elle descend un peu, contourne un ravin, traverse un torrent qui descend de la Grande Combe, et atteint le village de Saint-Martin de Queyrières à 7 kilomètres de la Bessée.

Saint-Martin a 1450 habitants.

Au-delà du village, la route passe devant une gorge d'un aspect pittoresque, et traverse la Durance sur un beau pont d'une seule arche jeté hardiment d'une rive à l'autre. La route quitte le terrain houiller pour entrer sur les alluvions modernes au pied de la montagne des Tenailles.

2 kilomètres plus loin, elle passe devant le village de Presles où l'on exploite quelques maigres gisements d'anthracite.

On découvre de ce point une belle vue de Briançon et de ses forts, au-dessous de la montagne de l'Infernet; au loin sur la gauche, la pyramide du Chaberton domine tout le pays.

La route suit la rive droite de la Durance, et traverse le torrent des Combes qui sort d'un petit lac situé au pied du col de la Pisse, au-dessous de la Condamine dont le sommet s'élève à 2930 mètres; 4 kilomètres plus loin, se trouve le hameau de Saint-Blaise.

À 1 kilomètre, Chamandrin, à 1220 mètres d'altitude, à l'entrée de la vallée de Villar-Saint-Pancrace, qu'on laisse à droite; plus loin on aperçoit, également à droite, la large vallée de Cervières, au-dessous du fort du Randouillet.

À gauche, l'église pittoresque du Puy-Saint-Pierre, bâtie sur un rocher à pic, attire les regards; les villages et les maisons isolées se multiplient; on approche de Briançon dont on n'est plus éloigné que de 2 kilomètres.

La route de voitures fait un long détour à gauche en franchissant la Guisanne, et revient à droite par des pentes modérées, pénètre dans Briançon par la porte de Pignerol, la seule accessible aux voitures, qui ne circulent pas dans la ville mais peuvent arriver à une petite place sur le rempart située derrière l'église. Après avoir traversé un pont sur la Durance, à droite de la route de voitures, on monte à Briançon par une belle avenue à travers le faubourg de Sainte-Catherine qui prend une extension de plus en plus considérable et sera bientôt plus peuplé que la ville elle-même.

On peut remarquer du reste, d'une manière générale, que le progrès de la civilisation fait désertier par la population les sommets pour les pentes, et les pentes pour les vallées.

Briançon est une ville forte, située à 1321 mètres, sur un plateau très incliné, au pied de la montagne du Pouet, 1975 mètres ; ce plateau, taillé à pic sur la Durance au Sud Est, est baigné à l'Ouest par la Guisanne.

Une ceinture de forts défend Briançon au Nord Est, à l'Est, et au Sud Est ; le fort du Château lui sert de citadelle ; il est dominé par le fort des Trois Têtes à l'Est ; le fort Dauphin, le fort d'Anjou, et la lunette du Point du Jour sont à une altitude encore plus considérable.

Ces forts avec la redoute des Sallettes commandent complètement la route du Mont Genève.

Le fort du Randouillet couvre Briançon du côté du Sud et commande la vallée de Cervières.

Briançon est une petite ville de 4600 habitants, bâtie sur un plan incliné qui ne permet pas la circulation des voitures ; son aspect est triste comme la vie qu'on y mène ; la garnison, en temps de paix, est souvent en proie à la nostalgie ; mais Briançon et ses forts opposent une formidable barrière à une invasion par le Mont Genève. Suivant la devise des habitants, *petite ville et grand renom* : c'est une des rares villes de France qui ne se laissa pas aller au découragement en 1815 et put inscrire sur ses portes :

1815.

*Les Briançonnais, sans garnison,
soutiennent un blocus de trois mois et conservent la place ;
Le passé répond de l'avenir.*

Honneur aux Briançonnais qui, dans ces jours désastreux, n'ont pas désespéré du salut de la France et ont empêché l'ennemi d'entrer dans leurs murs. Grand exemple pour l'avenir.

D'autres faits militaires se rattachent à l'histoire de Briançon ; dans les guerres de religion elle fut prise en 1692 par Schomberg ; Dillon défit les Piémontais près de Briançon en 1703.

Le fort du Château communique avec le fort des Trois Têtes par un magnifique pont d'une seule arche sur la Durance. Ce pont est élevé de 56 mètres au-dessus du torrent, et son arche a 40 mètres d'ouverture ; il fut construit en 1734 par les ordres du maréchal d'Asfeld. Il n'a servi que trop souvent au suicide de soldats de la garnison en proie à la nostalgie.

Le sol sur lequel Briançon et ses forts sont construits est le lias compacte et la craie du Briançonnais ; il renferme du talc pur, et, dans le lit de la Durance, des variolites en abondance.

Briançon est situé, comme je l'ai dit, sur un plateau au-dessous de l'Infernet et en face de la montagne du Prorel, au-dessus du confluent de la Durance qui prend sa source au Mont Genève, et de la Guisanne qui prend sa source au col du Lautaret.

La ville et les forts commandent les routes du Mont Genève, de la vallée de Cervières, de Mont Dauphin et du col du Lautaret.

Briançon est bâti sur le calcaire dit du Briançonnais, terrain qui se prolonge jusqu'au Chaberton. Sur le Prorel, Notre-Dame-des-Neiges, 2297 mètres, qui fait face à Briançon, est construite également sur le calcaire dit du Briançonnais qui occupe un petit espace entouré par des grès à anthracite.

Le sommet du Prorel, le signal de l'Eychauda, 2614 mètres, est sur un affleurement de granit qui va jusqu'à Trèpes; il est séparé du massif granitique du Pelvoux par le calcaire dit du Briançonnais, qui s'étend sans interruption de Guillestre à Monestier, derrière la crête des montagnes qui dominent la rive droite de la Durance.

J'installai à Briançon mon laboratoire et, après plusieurs jours de mauvais temps, je pris la route du Mont Genève pour monter au Chaberton.

Route du Mont Genève.

ROUTE DE VOITURES. — CHEMIN DU CHABERTON.

On sort de Briançon par la porte de Pignerol, à gauche du fort du Château, et l'on suit une route taillée dans le calcaire dit du Briançonnais à une grande élévation au-dessus de la Durance; on laisse à gauche le petit chemin qui conduit à la redoute des Sallettes.

A 3 kilomètres, la route traverse le hameau de la Vachette, à la base de la forêt du Gondran. La Vachette

est célèbre par la victoire que remporta en 1709 le maréchal de Berwick sur le duc de Savoie Victor Amédée II.

C'est à ce village que la route quitte le calcaire dit du Briançonnais; elle est tracée jusqu'au village du Mont Genève sur le gypse et les cargneules.

La route passe la Durance sur un beau pont avant d'atteindre le hameau des Alberts, à 2 kilomètres plus loin. La Durance et un de ses affluents contiennent de nombreux échantillons de variolites.

La véritable montée commence aux Alberts; les pentes sont bien ménagées, et six lacets d'un grand développement conduisent au col.

On a, en se retournant, de belles vues sur l'Infernet, les forts de Briançon, et dans le lointain, sur les premières montagnes de la Vallouise.

A 11 kilomètres de Briançon, le village de Mont Genève est situé à 1860 mètres d'altitude, au milieu de pâturages arrosés par deux ruisseaux qui coulent, sur les versants opposés, l'un dans la Durance et l'autre dans la Dora Riparia, un des affluents du Pô.

La route fut faite par les troupes et les communes du Briançonnais, en 1802, sous la direction du préfet Ladoucette qui éleva près de la frontière un obélisque commémoratif de 20 mètres de hauteur; en 1815 les Austro-Sardes détruisirent les inscriptions de l'obélisque; elles ont été rétablies en 1835.

Le nom de Mont Genève vient vraisemblablement de Mons Janus. On trouve quelques ruines d'un temple sur une arête qui est le prolongement du Gondran.

Suivant la tradition, Bellovèse et Annibal passèrent par ce col.

Marius, César, huit empereurs romains prirent cette

route, un des plus faciles passages des Alpes; en 394 Théodose battit Arbogaste et Eugène; Charlemagne franchit également le col; Charles VIII, en 1494, prit le même chemin avec son armée qui traînait, dit-on, avec elle plus de 500 canons! (on a dû ajouter un zéro, le chiffre de 50 est plus probable); Louis XIII passa le col du Mont Genève pour aller forcer le Pas de Suze; en 1708, le village de Mont Genève fut brûlé par Victor Amédée II.

Lors de la retraite de Schérer, 500 Français battirent sur le col 3000 Sardes.

En 1814, le col resta la seule communication avec l'armée d'Italie qui, après ses revers, comptait encore 40000 hommes et fit retraite par cette route sous la conduite de Grenier.

En 1815, les Austro-Sardes le franchirent pour venir bloquer inutilement Briançon; en 1859, il donna passage à une partie de l'armée française allant sauver Victor-Emmanuel et conquérir la Lombardie sur les Autrichiens.

On comprend parfaitement ce grand nombre de passages d'armées par un col d'un abord facile et peu élevé. Le village est situé à 1860 mètres, au point culminant du passage; la frontière est à 1 kilomètre plus loin sur le versant qui regarde l'Italie.

Garanti des vents du Nord et des tourmentes, le col n'a presque rien à craindre des avalanches.

Avant l'existence de la route actuelle, le passage présentait cependant d'assez grands obstacles, et on a de la peine à s'expliquer comment des armées nombreuses, avec des bagages encombrants, et, dans les temps plus modernes, une nombreuse artillerie, ont pu surmonter ces

difficultés; mais au prix de quelles fatigues et de quelles pertes d'hommes ce résultat a-t-il été obtenu !

Après avoir dépassé la frontière française, et un peu avant d'arriver au village de Clavières, on prend un sentier à gauche, on franchit sur un pont en bois le petit ruisseau du Riousec (le bien nommé), et on remonte le vallon longeant la base occidentale du Chaberton.

On s'élève au Nord par des parties gazonnées au-dessus de la gorge du Riousec, et, après avoir gravi un ressaut d'un abord assez facile, on aperçoit le petit vallon des Baisses, dont les pâturages, d'un vert tendre, reposent agréablement la vue.

En continuant à monter, on rencontre un vallon plus étendu mais moins fertile, et au milieu de ce vallon une fontaine d'eau très fraîche, où il est bon de faire sa provision d'eau, car on n'en rencontrera plus jusqu'au sommet du Chaberton. La fontaine est à deux heures de distance ou 9 kilomètres de la route du Mont Genève.

On quitte alors la première direction pour marcher à l'Est Nord Est; on s'élève avec de pénibles efforts dans un ravin encombré de pierres roulantes provenant des éboulements du Chaberton. Au bout d'une heure et demie à deux heures, 8 kilomètres environ, on atteint le col du Chaberton où l'on trouve encore un peu d'herbe. La direction que l'on suit longe un précipice; la pente devient de plus en plus raide, les pierres roulent sous les pieds; un faux pas précipiterait le voyageur dans l'abîme; les repos se multiplient: enfin après une heure et demie d'efforts depuis l'arête du col, on atteint la pyramide du Chaberton; la distance est environ de 6 kilomètres. Trop rarement un temps clair permet de jouir de toute la beauté du vaste panorama que l'on a sous les

yeux; souvent il est en partie voilé par le brouillard, comme cela a eu lieu le jour de mon ascension.

L'impossibilité de m'installer sur le signal trigonométrique m'a forcé à prendre un point un peu en arrière, moins élevé de 4 mètres.

Panorama n° 2 pris du Sommet du Chaberton,

à 3134 mètres d'altitude.

Le sommet du Chaberton, dont la hauteur est de 3138 mètres, présente une arête étroite, d'une longueur de 80 mètres environ, où persistent à peu près toute l'année quelques flaques de neige. La montagne est formée presque en entier de calcaire dit du Briançonnais avec veines de calcschistes et de schistes argilo-calcaires.

Par un temps clair on découvre au Nord et à l'Est le Mont Blanc, toutes les montagnes de la Maurienne et de la vallée de Suze; au Nord Ouest et à l'Ouest, les Aiguilles d'Arve et le massif du Pelvoux dans son ensemble; au Sud Ouest et au Sud, Briançon, le Mont Viso et quelques sommets du Nord du Piémont.

Le temps, je le répète, n'était pas très favorable, et je vais décrire le panorama tel que j'ai pu le reproduire.

Je fais le tour de la circonférence en partant du Sud Est :

La première vallée à gauche est la vallée des Fonds, qui vient aboutir au col de Sestrières, 2610 mètres, ancien passage conduisant de Briançon à Suze et à Turin.

Au-dessus des montagnes de Sestrières, on aperçoit

le Mont Granero, 3105 mètres, et les pointes du Viso, 3840 mètres; plus à droite les montagnes du Queyras se dessinent à l'horizon, et, plus loin encore, se perdant dans la brume, les pics de la vallée de Turres.

Ces montagnes sont formées de schistes lustrés et calcaréo-talqueux.

Plus au Sud, le col Gimont et les montagnes du Bourget.

Au Sud Sud Est, au premier plan, les montagnes de Cervières, formant la frontière du Piémont; sur un plan plus reculé, la chaîne et la pyramide de Rochebrune, 3324 mètres, qui masque une partie des pics du Queyras. Ces montagnes sont formées de lias compacte et de calcaire dit du Briançonnais.

L'aspect de la pyramide de Rochebrune est grandiose, l'ascension en est difficile; à gauche et par conséquent plus au Sud, on aperçoit le col d'Izouard, dans un terrain de grès bigarrés et de quartzites; par ce col on communique facilement de Briançon à Château-Queyras, à travers les vallées de Cervières et d'Arvieux.

Le col d'Izouard, peu élevé, 2050 mètres, est une dépression entre les deux montagnes de l'Arpelin, 2600 mètres au Nord Est, et de Clot-la-Cime, 2734 mètres, à l'Ouest; au-dessus du col on aperçoit les cîmes neigeuses des montagnes d'Arvieux.

Au Sud, l'ensemble des montagnes de Cervières et d'Arvieux, aux pentes abruptes et aux longs talus d'éboulement; leur hauteur moyenne est de 2500 à 3000 mètres.

Les escarpements des montagnes de Cervières se changent en talus rapides, pour venir aboutir à Briançon et à la vallée de la Durance.

Directement au-dessous de l'observateur, on aperçoit la route, le village et l'obélisque du Mont Genève.

Au-dessus, les pics de Coste Rousse, de Pierre Evrautz, 2906 mètres, et tout le massif entre le col Izouard et la Durance. Ces montagnes sont formées de calcaire dit du Briançonnais, de grès bigarrés et de quartzites. Au fond, les montagnes de l'Argentière, les forts de Briançon, et la vallée de la Durance; au Sud Ouest, les premières montagnes de la Vallouise, formées de terrain nummulitique; en portant ses regards plus à l'Ouest, on aperçoit les contreforts de la chaîne du Pelvoux.

A l'Ouest, tout le massif du Pelvoux; au premier plan, les montagnes de la frontière française, en face du Chaberton; au second plan, les montagnes de la vallée de la Guisanne, montagnes formées de calcaire dit du Briançonnais et de grès à anthracite; enfin, dominant d'une assez grande hauteur ces chaînes, les pics du Pelvoux ferment l'horizon.

Le massif du Pelvoux est formé de schistes cristallins, de gneiss, de protogine semblable à celle du Mont Blanc, c'est-à-dire très feldspathique et talqueuse (les feldspaths sont colorés tantôt en rose, tantôt en vert), de granit à gros grains alternant, mais rarement, avec du granit à grains fins, et de gneiss feuilletés dont les feuillets inclinent généralement vers l'intérieur du massif ou bien vers l'Est.

Voici en quels termes Élie de Beaumont et M. Lory parlent de la structure géologique du massif du Pelvoux :

« Des hauteurs du Chardonnet ou de celles qui dominent au Nord Est le Monestier, on peut étudier en détail les formes des diverses cîmes comprises entre l'Aiguille du Midi et le Signal du Pelvoux; elles présentent presque

toutes ce caractère commun d'une coupure abrupte, à peu près verticale du côté de la Bérarde, tandis que le revers extérieur montre une surface inclinée, plus ou moins régulière, couverte de neiges et de glaciers. »

On aperçoit également bien ces détails de forme, des cîmes du Mont Genève :

« Cette coupe, escarpée vers l'intérieur et plus ou moins régulièrement inclinée vers l'extérieur, est le trait caractéristique de presque toutes les parties de cette enceinte circulaire qui sépare du reste du monde le triste réduit de la Bérarde.

« On peut définir le massif du Pelvoux : une masse de protogine qui aurait brisé dans son soulèvement une enveloppe de gneiss.

« Dans ce soulèvement, d'énormes déchirures se sont produites dans l'enveloppe, et ont formé des vallées profondes; le plus grand soulèvement a été au centre, autour de la Bérarde.

« Dans quelques déchirures de l'enveloppe on voit, avec autant d'évidence que de surprise, les roches granitiques couvrir les roches de sédiment. » (Élie de Beaumont.)

Les premières pointes à l'Ouest de Briançon sont : les crêtes des Bœufs Rouges, 3367 mètres, et les Bans, 3651 mètres, dominant à l'Est le col du Sellar, 3070 mètres, et à l'Ouest le col du Selé, 3302 mètres; les pointes des glaciers du Selé, 3350 mètres; la Montagne de Clôchatel, 3575 mètres; le Signal du Pelvoux, 3938 mètres; le glacier et la Pointe de Séguret-Foran, 3467 mètres, au Sud de Monestier.

Le sommet le plus élevé du massif du Pelvoux, la Barré des Écrins, 4103 mètres; la Roche Faurio,

3716 mètres; le Pic des Prés-les-Fonds, 3363 mètres; la Grande Ruine, 3754 mètres; le glacier et le col du Clôt des Cavales; le Pic de Neige, 3615 mètres; la Pointe d'Arsine, 3660 mètres; la Pointe du Clôt des Cavales, 3880 mètres; l'Aiguille du Midi ou de la Meije, 3987 mètres, qui vient d'être gravie pour la première fois en 1877, complètent le massif du Pelvoux.

On aperçoit ensuite la large coupure du col du Lautaret, formé de calcaire dit du Briançonnais. Le col lui-même, 2075 mètres, est caché; les montagnes du col du Chardonnet, formées de calcaire dit du Briançonnais et de grès à anthracite.

A l'Ouest Nord Ouest, les crêtes du col du Galibier, le Bec de Grenier, et les Aiguilles d'Arve, 3509 mètres, sont le commencement de la longue chaîne des sommets de la Savoie qui séparent la France de la vallée de Suse. Les Aiguilles d'Arve, formées de terrain nummulitique, dominant le col des Baisses et la vallée de la Neuvache. Enfin, le col et la montagne des Encombres, 2825 mètres. D'après M. Favre, voici la formation géologique de ces montagnes : grès, schistes et poudingues du terrain houiller, grès arkose passant au quartzite, cagneule, et calcaires blanchâtres cristallins; couches redressées et retombant au-delà de la verticale qui se retrouvent de l'autre côté de la vallée de l'Arve, au Chardonnet et dans la vallée de la Guisanne. Au Nord Nord Ouest, le Mont Thabor, 3205 mètres; le Mont Thabor est formé de quartzite pénétré de calcaire infra-lias. La crête et le Signal du Chaberton, 3138 mètres, formé de lias compacte et de calcaire dit du Briançonnais.

Au Nord commencent les montagnes de la Maurienne, les glaciers et les crêtes de Château-Bourreau ou Cîme

de Caron, 3148 mètres, sur la rive droite de l'Arve. La Muande et le Chardonnet, sur la rive gauche. La Roche Chavière, 3280 mètres, sur la rive droite. La Pointe et le col Pelouze à côté de la percée des Alpes. L'Aiguille de la Vanoise ou la Pointe des Grands Couloirs, 3863 mètres, et le glacier de la Vanoise. Le Mont Thuria ou Mont Pourri, 3790 mètres. Le Mont Ambin, 3384 mètres, au-dessus de la vallée de Suse. La crête du Chaberton cache le Mont Cenis; la Roche Michel, ou Grand Mont Cenis, se perd dans le brouillard. Au Nord Est la vallée de Suse, dominée par la pyramide de la Roche Melon, 3548 mètres; les pics de la vallée de Suse. Toutes ces montagnes sont décrites plus en détail dans le panorama de la Pointe Pelouze.

Au bas du Chaberton, les lacets de la route du Mont Genève, et à l'Est, les montagnes de la vallée de Césanne, formées de calcaires, de cargneules, de schistes lustrés, d'euphotides, de variolites de la Durance, et de serpentines feuilletées.

Au Sud Est, les montagnes et le col de Bousson, formés d'euphotides et de serpentines. Enfin les montagnes du col de Sestrières, formées de schistes lustrés et calcaréo-talqueux.

La descente du Chaberton s'effectue par le même chemin; elle est aussi pénible que la montée jusqu'à la fontaine du grand vallon; la pente des déchirures de la montagne, par lesquelles il faut passer, atteint quelquefois 60 degrés, et les pierres roulantes qui encombrant les abords du col exigent une assez grande attention.

Vues de détails prises à Briançon.

J'ai pris, aux environs de Briançon, une série d'épreuves dont voici la nomenclature :

Vue de la vallée de Briançon, route de la Vallouise. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Les montagnes du val Cervières, formées de calcaires jurassiques avec veines de grès à anthracite. Direction Nord Ouest — Sud Est.

La route du Mont Genève et le Chaberton. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

La Durance, au-dessous de la route du Mont Genève. Direction Est — Ouest.

Le fort du Château (Briançon), pris du hameau des Fontaines. Direction Est — Ouest.

Le hameau des Fontaines et la redoute des Sallettes, route du Mont Genève. Direction Sud Est — Nord Ouest.

La Durance au hameau des Fontaines. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Les roches de la Durance, au-dessus de Briançon, roches schisteuses et argilo-calcaires. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Le pont sur la Durance, au-dessous du fort du Château : roches schisteuses et argilo-calcaires. Direction Est — Ouest.

Détails de roches schisteuses et argilo-calcaires. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le fort du Château, à l'entrée de la route du Mont Genève. Direction Est — Ouest.

Le pont sur la Durance et la route du Mont Genève.
Direction Nord Est — Sud Ouest.

Ces dix feuilles, à partir de celle qui a pour titre : la route du Mont Genève et le Chaberton, donnent en détail la structure des roches au Sud Est et à l'Est de Briançon, connues sous le nom de calcaires compactes dits du Briançonnais.

Le faubourg de Sainte-Catherine et la ville de Briançon. Direction Ouest — Est.

Le fort des Trois Têtes et ses escarpements. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Les forts des Trois Têtes et du Randouillet. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Briançon et ses forts, pris du Nord Ouest. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Route de Briançon au Monestier, vallée de la Guisanne. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Route de Briançon au Bourg d'Oisans par le col du Lautaret.

ROUTE DE VOITURES.

On sort de Briançon par la porte de Pignerol; la route suit des pentes douces entre la rive gauche de la Guisanne et les bois de l'Ours, sur le versant occidental de la montagne de Chaffrey; elle conduit au village de Saint-Chaffrey, 1370 habitants, à 5 kilomètres de Briançon, et situé à 1320 mètres; pendant 3 kilomètres, la route longe à droite des grès bigarrés, puis des grès à anthracite avec quelques parties de gypse; sur la gauche, on

trouve des alluvions modernes : les mêmes terrains se continuent jusqu'aux environs du Monestier, où l'on retrouve une bande de grès bigarrés sur la droite. La route traverse plusieurs hameaux; à 3 kilomètres de Saint-Chaffrey, elle laisse à droite le village de la Salle, 1450 habitants, où l'on fabrique de gros objets de laine.

La route monte avec une faible pente, et offre de beaux points de vue sur la vallée de la Durance et les contreforts du massif du Pelvoux.

Après avoir dépassé la Salle, elle laisse à droite le chemin du col de Buffères. La route commence à monter davantage, atteint le hameau des Guibertes, 1429 mètres, et traverse le canal d'irrigation du Guibertin avant d'atteindre le Monestier à 7 kilomètres de la Salle.

Le Monestier, chef-lieu de canton de 2775 habitants, à 1493 mètres, sur la rive droite de la Guisanne, possède des sources thermales sulfatées calcaires, légèrement salines.

On a une très belle vue sur la vallée de la Durance, Briançon et ses forts, les montagnes de la Vallouise, les glaciers des Prés-les-Fonds, de Monestier, de Séguret-Foran, et les pentes du Mont Genève.

Du Monestier on peut se rendre à Saint-Michel, en Savoie, par le col du Galibier; à Bardonnèche, dans la vallée de Suse, près de l'ouverture de la percée des Alpes, par le col de Buffères; à la Grave, sur la route du Bourg d'Oisans par le col d'Arsine, 2600 mètres : ce dernier chemin est plus pénible que les deux autres; et enfin dans la Vallouise, par le col de l'Eychouda.

La route est tracée sur des terrains d'alluvions modernes; sa pente est assez douce, et, avant d'arriver au col du Lautaret, elle traverse plusieurs tunnels souvent

en réparation; les torrents et les avalanches de pierres causent fréquemment de graves désordres.

La route atteint le hameau du Lauzet à 7 kilomètres du Monestier; on a une belle vue sur le Pic de Combeynot et ses champs de neige, 3153 mètres : ce pic, formé de schistes cristallins, fait partie du massif du Pelvoux; on arrive à la Madeleine où l'on voit les ruines d'un ancien hospice.

La route devient de plus en plus monotone, atteint le col du Lautaret, 2075 mètres, où se trouve une misérable maison de refuge décorée du nom d'hospice; la vue est bornée et on n'aperçoit que des pics peu élevés.

Après le Lauzet la route a quitté les alluvions modernes pour rentrer dans le calcaire dit du Briançonnais et le lias compacte.

Dans la descente du col du Lautaret, à Villard d'Arène et à la Grave, le terrain est formé, à peu près partout, de schistes argileux et argilo-calcaires gris et noirs et de grès.

A partir du col du Lautaret la route descend sur Villard d'Arène par une pente faible; on a à gauche une belle vue sur le glacier d'Arsine, le Pelvoux et les glaciers du Pic de Neige et de l'Homme, dominés par la gigantesque Aiguille du Midi ou la Meije, plus haute que le Pelvoux de près de 50 mètres. A droite la vue est bornée par le Roc des Trois Évêchés.

La route traverse de vastes prairies où, depuis les plantes du Midi jusqu'aux plantes Alpestres, toute la flore est représentée; elle atteint Villard d'Arène à 12 kilomètres du col du Lautaret, pauvre village, bâti sur un sol schisteux sans consistance, et qui, bien que situé à 1651 mètres d'altitude, se trouve dans un pli de ter-

rain privé de la vue du soleil pendant plus de deux mois d'hiver; le manque absolu de bois force les habitants à se chauffer avec de la bouse de vache ou de maigre anthracite qu'ils vont chercher de l'autre côté du col du Lautaret.

Ce village était un des points de la voie romaine où se trouvait, au moyen âge, un poste fortifié; il est tombé aujourd'hui à l'état le plus misérable.

Entre Villard d'Arène et le Pic des Trois Évêchés on trouve un étroit filon de spilites très remarquables.

Le terrain entre Villard d'Arène et la Grave est formé de lias schisteux et de schistes argilo-calcaires; j'emprunte à Élie de Beaumont (*Annales des Mines*, 3^e vol., t. V, 1834) l'ordre des couches des différents terrains :

« Un peu au Nord du hameau des Fréaux (commune de la Grave), au haut d'un talus cultivé qui borde la vallée de la Romanche, s'élèvent des escarpements dont la partie inférieure, un peu à l'Est de la cascade du torrent du Gua, est formée de gneiss, de granit à petits grains, et d'une roche schisteuse, verdâtre, un peu amphibolique.

« La stratification de ces roches se dirige au Nord 20° Est et plonge de 70° à l'Ouest Nord Ouest. Les couches successives ont une direction à peu près parallèle.

« La première couche est un grès très dur, blanchâtre, à peine stratifié, composé de grains amorphes de quartz et de quelques cristaux de sulfate de baryte réunis par un ciment en partie de spath calcaire.

« Au-dessus de cette roche arénacée se trouve un calcaire gris sub-saccharoïde d'un grain très serré, d'une faible épaisseur, et qui est remplacé par un cal-

caire saccharoïde d'un grain plus lâche qui forme un banc plus puissant et d'un aspect noirâtre à la surface. Il est recouvert par un calcaire moins cristallin et d'une teinte moins sombre.

« Au-dessus se trouve une assise peu épaisse d'un calcaire compacte gris contenant des débris de fossiles. Au-dessus une assise d'un schiste noir très fissile, sur lequel repose un calcaire gris, schistoïde, dont les feuillets sont couverts d'un enduit micacé ou talqueux, d'un gris argenté soyeux, renfermant un grand nombre de coquilles.

« Ces couches calcaires sont surmontées par une assise assez épaisse d'un calcaire très schisteux, que recouvre un schiste noir encore plus fissile, dépourvu de fossiles. Ces dernières couches forment le commencement d'une série excessivement épaisse de schistes argileux, de schistes argilo-calcaires noirs, de calcaires et de grès qui constituent toutes les montagnes au Nord de la Grave, de Villard d'Arène et du col du Lautaret, et qui paraît se rapporter en entier au terrain jurassique. »

On descend actuellement de Villard d'Arène à la Grave par une route bien tracée et d'une pente douce; l'ancienne route, qui suivait la gorge de la Romanche, avait une pente extrêmement rapide et était exposée à des éboulements de schistes ardoisés qui la rendaient très dangereuse.

La nouvelle route traverse une galerie de 600 mètres au sortir de Villard d'Arène, franchit la gorge de Morian sur un beau pont de 45 mètres d'ouverture, puis, par une deuxième galerie de 280 mètres, arrive à la Grave, à 3 kilomètres de Villard d'Arène.

Cette dernière galerie est creusée dans des schistes

argilo-calcaires, contenant de nombreux filons de galène à gros grains, qui brillent d'un éclat incomparable quand ils sont frappés par les rayons solaires.

La Grave est un chef-lieu de canton de 1550 habitants, à 1526 mètres d'altitude, d'un aspect misérable. Nulle part, autant qu'à la Grave, on n'est assailli par les mouches qui, dans tout le Dauphiné, peuvent passer pour un véritable fléau. En face du village, on voit de beaux glaciers, dominés par l'Aiguille du Midi ou la Meije; on aperçoit également l'Aiguille de la Grave; le glacier du Mont de Lans est caché et ne se montre qu'à la descente, du côté du hameau du Dauphin.

Sur les deux rives de la Romanche, de la Grave au Dauphin, dans l'espace qui est désigné sous le nom de Combe de Malaval, existent de nombreux filons renfermant des minerais de cuivre et de plomb dont les affleurements ont lieu à de grandes hauteurs. La direction de ces filons est généralement perpendiculaire à celle de la gorge.

« Les filons des deux rives de la Romanche paraissent être symétriques et de même structure, et la Combe de Malaval semblerait être une fente qui se serait produite postérieurement au remplissage de ces filons. » (M. Ch. Lory).

Les terrains qui forment la Combe de Malaval sont ainsi décrits dans les *Annales des Mines*, par Élie de Beaumont :

« Les deux côtés de la gorge sont formés de gneiss très feldspathique. Ce gneiss prend quelquefois une structure granitoïde, sans perdre entièrement sa disposition schisteuse, et souvent il est coupé dans diverses directions par de petits filons, à bords très nets, d'une proto-gine à petits grains qui empâte elle-même des frag-

ments anguleux de gneiss. Ces petits filons se fondent quelquefois l'un dans l'autre lorsqu'ils se rencontrent, et d'autrefois ils se coupent et se rejettent. Le même gneiss contient souvent des couches d'une roche amphibolique schisteuse, éminemment sujette à être traversée par des petits filons plus feldspathiques que leurs parois, et qui souvent s'entrecroisent de manière à donner à des blocs l'aspect d'une brèche »

Le plus remarquable filon métallifère de ces parages est celui de galène argentifère du Grand Clot; il fournissait le plomb nécessaire à l'exploitation de la mine d'Allamont; les mines du Grand Clot sont complètement abandonnées depuis le commencement du siècle.

En sortant de la Grave, la route suit une côte très raide et entre dans la Combe de Malaval qu'elle ne quitte qu'au Dauphin, à 10 kilomètres plus loin.

Une centaine de mètres après l'entrée dans la Combe, on voit une belle cascade verticale de 70 mètres environ, formée par le torrent du Gua.

Après avoir dépassé la cascade, la route ne tarde pas à atteindre le hameau des Fréaux, qui est situé à 1386 mètres d'altitude, entre la route et la Romanche, à 2 kilomètres de la Grave.

On continue à descendre la Combe désolée de Malával et, à 3 kilomètres des Fréaux, on voit les restes de l'usine du Grand Clot, au-dessus de laquelle sont les gisements de plomb les plus riches de tout le Dauphiné.

On est dominé à droite par les escarpements du plateau de Paris, et l'on aperçoit à gauche, au-delà de Romanche, quelques petits glaciers situés entre le glacier de l'Aiguille du Midi ou Meije et le glacier du Mont de Lans.

La vallée s'élargit un peu et montre quelque végétation ; la route traverse un petit tunnel appelé galerie de la Maison Neuve, au-dessus duquel tombe une cascade.

Dans la partie la plus pierreuse du défilé, on voit les cabanes de Balmes au bord de la Romanche ; à 2 kilomètres de l'usine du Grand Clot, la route atteint l'hospice maintenant abandonné de l'Oche, et traverse le ruisseau de Riffort qui forme la limite des départements des Hautes-Alpes et de l'Isère. On est dominé sur la rive gauche de la Romanche par les escarpements du glacier du Mont de Lans. A droite on aperçoit la belle cascade de la Pisse, qui, après un premier jet vertical, se brise sur les roches et vient retomber en pluie dans la vallée à 200 mètres plus bas.

On sort de la Combe de Malaval, et on aperçoit avec plaisir les beaux ombrages du hameau de Parizet. La route traverse la Romanche sur un pont en bois qui attend le rétablissement du pont en pierres détruit par l'inondation, et arrive au petit hameau du Dauphin à 10 kilomètres de la Grave, point où les voyageurs peuvent trouver un abri.

Aux environs on exploite des schistes contenant quelques maigres filons de minerais de zinc. La route traverse un petit tunnel creusé dans le gneiss, et suit un étroit défilé au bord de la Romanche, jusqu'au point où le torrent des Grandes Rousses vient se jeter dans la Romanche.

La vallée s'élargit avant d'arriver au Freney ; on traverse entre le Dauphin et le Freney des terrains de schistes argilo-calcaires, et avant le Freney on rentre dans des gneiss schistoïdes et granitoïdes.

Le Freney, à 3 kilomètres à peine du Dauphin, est un joli village situé sur les deux rives de la Romanche, au pied d'une montagne à forme pyramidale. Ce village d'un aspect riant, dans la vallée devenue plus large et couverte de verdure, repose agréablement la vue après la traversée de la Combe de Malaval et de la gorge du Dauphin.

Dans les environs, surtout à l'Ouest, on trouve, d'après M. Ch. Lory, une couche étendue de grès à anthracite encastrée dans les schistes cristallins; cette couche est traversée par la route de Briançon, à l'Ouest de la galerie de l'Infernet, au-dessous de la porte Romaine. On rencontre une autre couche de grès à anthracite à l'Est du Freney, reposant sur des schistes verts non micacés, quelquefois argileux; ces deux couches sont recouvertes par des schistes cristallins et des gneiss très quartzeux.

En sortant du Freney on aperçoit l'entrée du tunnel de l'Infernet, et, au-dessus de ce tunnel, on voit les traces d'une ancienne voie romaine et les ruines d'une porte assez remarquable.

Le tunnel de l'Infernet a 180 mètres de long, 9 mètres de large, et 7 à 8 mètres de hauteur; il est entièrement creusé dans le roc et est éclairé et aéré par quatre larges ouvertures; des suintements d'eau très froide tombent constamment de la voûte.

Le tunnel montre parfaitement la composition et la structure des roches.

Je résume les observations de M. Ch. Lory. On trouve successivement en partant de l'entrée opposée au Freney: un gneiss feldspathique très quartzeux, un gneiss plus feuilleté, des micaschistes, des schistes quartzeux, des

schistes verts non cristallins et non micacés, des schistes plus foncés extrêmement fragiles, du grès à anthracite en stratification concordante avec les roches précédentes ; ce grès a une épaisseur de 80 mètres environ, jusqu'à une petite galerie située à peu près au milieu du tunnel.

Au-delà de cette galerie on trouve une autre couche de grès à anthracite également d'une épaisseur de 80 mètres qui est en sens inverse de la première, et les roches déjà décrites se reproduisent, mais en ordre inverse, jusqu'à l'autre extrémité du tunnel.

A la sortie du tunnel, on a une vue splendide sur le précipice au fond duquel coule la Romanche ; si l'on monte à un point culminant où se trouve une croix, on jouit de la vue de la gorge sauvage de l'Infernet dans toute son étendue. La route est tracée au bord d'un précipice à pic d'une grande profondeur, et taillée dans des roches qui la plupart du temps la surplombent ; on retrouve là, mais à une moins grande échelle, les aspects de la Via Mala de Thusis.

La route contourne le plateau de Garcin et celui de la Rivoise où l'on retrouve la culture, et atteint un deuxième tunnel plus petit que le premier et d'un aspect moins grandiose, mais dont les abords offrent aussi des vues pittoresques ; on aperçoit au-dessous de la route, à une grande profondeur, le cours sinueux de la Romanche.

La composition géologique de ce deuxième tunnel ne diffère pas sensiblement de celle du premier.

La route continue à descendre une pente plus raide, appelée la rampe des Commères, au bas de laquelle une courbe très prononcée conduit à la Romanche, que l'on

traverse sur un pont en pierres, pour déboucher ensuite dans la plaine du Bourg d'Oisans.

Au dernier tournant de la route, on découvre les premiers contreforts du massif du Pelvoux, derrière le Pied Montet qu'on laisse à sa gauche; on a devant soi la montagne de Villard-Eymond et le cirque rocheux du lac Lovitel. Après le pont, la route tourne à droite et se dirige presque horizontalement dans la direction du Bourg d'Oisans; elle suit la plaine, qui est d'une origine assez récente et n'est que le prolongement de la coupure que le Néméon a faite dans le massif granitique du Pelvoux.

Les terrains parcourus jusqu'au Bourg d'Oisans et au fond de la plaine, derrière le Grand Galbert, sont des alluvions modernes dominées à droite et à gauche par des schistes argilo-calcaires et des schistes ardoisiers. Le Grand Galbert est formé de gneiss amphibolique à la base et aux trois quarts de sa hauteur, et de gneiss pur dans sa partie supérieure.

Pendant 4 kilomètres la route est à peu près horizontale: elle laisse à gauche la plaine marécageuse où le Néméon vient se jeter dans la Romanche.

Le Pied Montet, 2344 mètres, s'avance comme un promontoire entre la vallée de la Romanche et la vallée du Néméon.

La route suit la rive droite de la Romanche, passe devant une cascade, tourne à gauche, traverse la Romanche sur un pont en bois provisoire, et, après avoir parcouru une allée de peupliers de 400 mètres de longueur, atteint Le Bourg d'Oisans, petite ville assez laide de 2800 habitants, à 729 mètres d'altitude, située au pied des rocs dénudés de Prégentil où se trouve une des plus belles

coupes naturelles de schistes argilo-calcaires que le géologue puisse désirer.

Le Bourg d'Oisans existait, croit-on, à l'état de hameau du temps des Romains : Oisans viendrait par corruption du nom des anciens habitants du pays, les Ueni.

Quand Charles Martel eut défait les Sarrasins dans la plaine de Tours, les débris de leur armée occupèrent l'Oisans en même temps que le reste du Dauphiné. On ignore comment le Dauphiné secoua leur joug.

L'Oisans fit partie du royaume de Bourgogne, puis du Dauphiné quand ce dernier forma un état séparé gouverné par ses Dauphins ; le Dauphiné fut cédé en 1349 à la France par Humbert II qui se réserva la possession de l'Oisans.

La plaine du Bourg d'Oisans, au XII^e siècle, fut transformée en lac ; un éboulement formidable de la montagne de la Voudène barra subitement le cours de la Romanche, qui inonda toute la plaine à une hauteur de plus de 10 mètres, et forma le lac Saint-Laurent.

Au mois de septembre 1219, la digue du fond de la vallée fut rompue, et toute la masse des eaux, contournant le grand Galbert, dévasta la plaine de Vizille et fit refluer l'Isère dans Grenoble.

La plaine de l'Oisans ne fut pas complètement débarrassée des eaux ; une grande partie resta encore pendant plus d'un siècle à l'état de lac, et, même maintenant, il y a des parties marécageuses qui, dit-on, datent de cette époque. Le Bourg d'Oisans, qui occupait un mamelon au-dessus de son emplacement actuel, fut préservé de l'inondation et pendant plus de deux siècles porta le nom de Saint-Laurent du Lac.

Le Bourg d'Oisans fut vainement assiégé en 1562 par les protestants; il fut pris, puis peu après évacué par le capitaine de la Coche.

Lesdiguières, repoussé une première fois, s'en rendit maître en 1586, et en fit une véritable forteresse; mais Le Bourg d'Oisans fut repris en 1588 par les catholiques sous la conduite de Maugiron qui en rasa les fortifications.

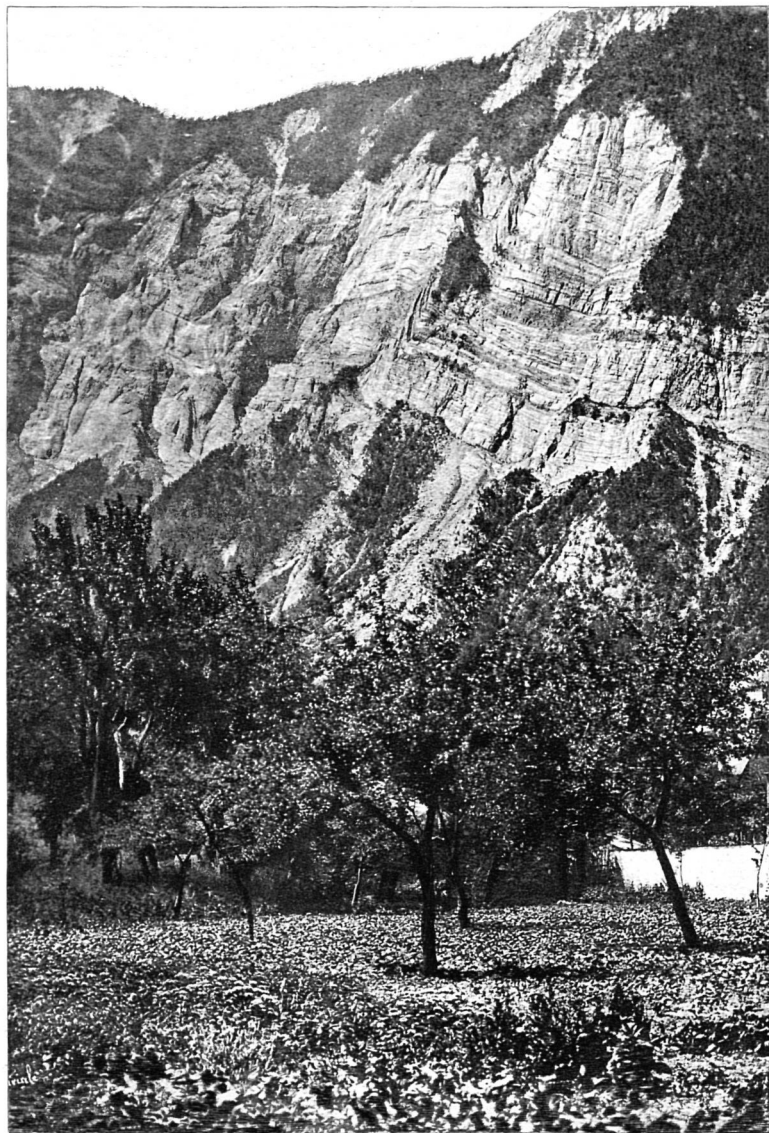
Après les inondations et les guerres, Le Bourg d'Oisans éprouva un fléau encore plus épouvantable: il fut ravagé par la peste au xvii^e siècle; et un incendie le détruisit presque complètement en 1781. Enfin la Romanche, qui n'a pas renoncé à ses débordements, le dévasta en 1856.

Le terrain de la plaine de l'Oisans est un terrain d'alluvions modernes très fertile; les montagnes des deux rives de la Romanche sont formées de schistes argilo-calcaires et de schistes ardoisiers: leur structure est mise à jour sur une grande hauteur par des éboulements, qui donnent de magnifiques coupes géologiques.

Les schistes argilo-calcaires sont pénétrés par des filons de grès à anthracite.

En remontant la vallée dans la direction de Vénosc, on trouve sur la rive droite de la Romanche une bande de schistes cristallins qui réunit le gneiss des Grandes Rousses au granit du massif du Pelvoux.

Au-dessous du petit glacier de Villard-Eymond, sur la rive gauche de la Romanche, s'ouvre la mine de la Gardette, au Sud du Bourg d'Oisans; c'est un filon de quartz dans du gneiss, contenant de l'or natif; son épaisseur varie de 5 à 10 centimètres: il a été exploité sur une longueur de près de 500 mètres et n'a pas donné de



Civiale, phot.

Ch. Chardon Imp

ROCHES ARGILO-CALCAIRES DE PRÉGENTIL.

résultats satisfaisants. On y trouve également de la galène aurifère, des pyrites et du cuivre gris.

Il y a aux environs quelques autres mines de plomb et de cuivre argentifère, mais beaucoup moins importantes; les filons de grès à anthracite ont peu de richesse.

J'ai installé au Bourg d'Oisans mon laboratoire pour pouvoir prendre les beaux détails de roches des environs, et faire un panorama d'ensemble donnant les positions relatives des chaînes de Belledonne, des Rousses, du massif du Pelvoux, et des Aiguilles d'Arve.

J'ai choisi comme point de station le Signal ou Sommet de l'Homme, à 2180 mètres, situé à l'Est du Bourg d'Oisans.

Il faut quatre heures pour aller au Signal de l'Homme; la montée est facile. On sort du Bourg d'Oisans par la route de Briançon, on passe la Romanche, et on monte par un chemin de mulets, à gauche de la cascade du Moulin, au hameau de la Garde; on s'avance ensuite à l'Est par des pâturages en pente douce, en laissant un peu à gauche le hameau du Chatelard; puis on marche dans la direction du Sud Est, et on traverse un ruisseau au fond d'un ravin.

Le chemin devient plus rapide pour s'élever au-dessus d'un col gazonné que l'on aperçoit en face de soi; puis le chemin de mulets devient un sentier; au-dessus du col, le sentier cesse; on monte de mamelons en mamelons, par une pente qui augmente de plus en plus, jusqu'au Sommet de l'Homme, à 2180 mètres.

Panorama n° 3 pris du Sommet de l'Homme,
à 2180 mètres d'altitude.

Je me suis installé pendant six heures à ce sommet ; la vue n'est pas très étendue : le plus grand diamètre du panorama ne dépasse pas 30 kilomètres.

La chaleur était forte, mais le plus grand désagrément était causé par les mouches, qui, même à cette hauteur, sont d'une grande importunité.

Je commence la description du panorama par le Nord Nord Ouest.

Les premières montagnes que l'on aperçoit sont les contreforts des Petites Rousses, puis la coupure de la vallée de l'Olle, la montagne de gneiss d'Allemont, la montagne de lias de Vaujany, et à l'horizon les montagnes des Sept Lacs.

En avant de la chaîne des Sept Lacs, on voit le massif des Petites et des Grandes Rousses qui doivent leur nom à leur couleur ocreuse provenant de la décomposition des nombreux minerais de fer qu'elles renferment.

Les chaînes des Rousses et des Sept Lacs sont séparées par l'étroite vallée de l'Olle. Les roches de granit schisteux qui forment les deux chaînes se redressent en sens inverse, le versant oriental des Sept Lacs à l'Ouest, et le versant occidental des Rousses à l'Est.

La chaîne des Rousses est étroite et très élevée ; elle va à peu près exactement du Nord au Sud, de la source de l'Olle à la gorge de la Romanche ; elle est formée de gneiss fortement redressés, traversés par de petites

bandes de grès à anthracite, que l'on trouve à des hauteurs très différentes et qui vont se perdre sous les neiges. (M. Ch. Lory.)

A l'Est de la Montagne de Huez, le gneiss des Rousses forme deux gradins escarpés très distincts : mais le gradin supérieur, qui renferme la cîme principale, le Costa Blanc ou Pic de l'Étendard, 3473 mètres, est à moitié masqué dans le panorama par le premier gradin inférieur qui porte le nom de Petites Rousses : ces dernières sont en partie recouvertes par les roches du lias ; dans ces roches calcaires se trouve une assez grande quantité de dolomies.

Par Vaujany et le col du Couard passe un ancien chemin des Dauphins, aujourd'hui devenu une route de mulets assez mauvaise, qui servait à l'exploitation des mines de cuivre pyriteux aurifère, de cuivre gris, et de gisements de plomb.

On aperçoit au Nord Est, au pied de la chaîne des Rousses, le torrent et la vallée du Gua, qui est formée de schistes argilo-calcaires recouvrant des gneiss schisteux et du grès à anthracite.

A l'Est, entre la vallée du Gua et la vallée de Clavans, la Montagne de Cassini-Croix, 2376 mètres, formée de gneiss.

Au second plan, les gneiss sont recouverts de schistes argilo-calcaires qui forment les pâturages du plateau de Paris, au-dessus de la Combe de Malaval.

Au-dessus de Cassini-Croix se montrent à l'horizon les trois Aiguilles d'Arve, dont la plus élevée a 3509 mètres, et le Goléon ou Bec de Grenier, 3429 mètres.

Voici, d'après M. Ch. Lory, leur composition géologique :

« Un conglomérat grossier, composé de galets roulés, de roches très diverses, et d'un sable granitique agglutiné par du carbonate de chaux. Parmi ces galets on distingue plusieurs variétés de granit ou de protogine paraissant provenir de la chaîne de Belledonne ou du massif du Pelvoux, des gneiss analogues à ceux des mêmes montagnes ou des Grandes Rousses, des eurites, des porphyres verts semblables aux grès à anthracite de l'Oisans, enfin beaucoup de calcaires noirs ou d'un gris foncé contenant souvent des débris d'encrines et d'autres fossiles marins.

« Le poudingue des Aiguilles d'Arve est donc très distinct du terrain houiller, et postérieur au terrain du lias. »

Les Aiguilles d'Arve, situées en Savoie, séparent la vallée de la Romanche (route du Lautaret), de la Maurienne, et sont au Nord Est de la Grave.

On aperçoit, plus à droite, probablement les crêtes de la Muande.

Puis la coupure du col du Lautaret, 2075 mètres, déjà décrit; après le col du Lautaret commence le massif du Pelvoux; au-dessus de la crête du Signal de l'Homme, on voit une petite portion de la route du Lautaret, à l'entrée de la Combe de Malaval encaissée à gauche par le plateau de Paris et à droite par le massif du Pelvoux.

La première pointe du massif qui se montre à l'horizon est le Bec de l'Homme, 3457 mètres, dont la base est formée de calcaire du lias, et toute la partie supérieure de gneiss et de protogine renfermant des filons de cuivre pyriteux dans une gangue de quartz (M. Ch. Lory).

A droite du Bec de l'Homme, on aperçoit le glacier

de la Meije, dominé à droite par les trois Aiguilles de la Meije ou du Midi, dont la plus haute, la pointe occidentale, 3987 mètres, a été gravie pour la première fois en 1877.

La base est formée de couches calcaires qui se redressent de plus en plus, et on voit, comme l'a observé Élie de Beaumont, les schistes calcaires s'enfoncer sous un angle de près de 60 degrés au-dessous du granit qui les recouvre. La masse des Aiguilles du Midi est formée de protogine.

Des arêtes rocheuses dérobent à la vue de petits glaciers.

On aperçoit la brèche de la Meije; le Râteau, 3754 mètres, dominant le glacier de Girouse et le col de la Grave; le Pic de la Grave, 3673 mètres.

Cette montagne apparaît dans le panorama comme un trapèze à côtés abrupts, terminé par une crête horizontale d'une assez grande étendue.

La composition géologique est la même que celle des Aiguilles de la Meije ou du Midi.

Le glacier du Mont de Lans, à la croupe arrondie, est le plus grand glacier du massif du Pelvoux; il a plus de 7 kilomètres de longueur sur 3 kilomètres de largeur; mais comme la glace ne descend pas au-dessous de la limite des neiges perpétuelles (cette limite est de 2650 mètres environ pour le Dauphiné), ce glacier doit être rangé parmi les glaciers de second ordre. Les abords sont escarpés, mais ils le sont plus encore au-dessus du cirque de la Bérarde que du côté de la Combe de Malaval. Il repose sur un massif granitique formé de protogine, de gneiss et de schistes micacés.

En arrière du glacier et dominant le cirque de la

Bérarde, on aperçoit une pointe rocheuse, le Signal de Jandri, 3292 mètres.

Au Sud Est et séparée du glacier du Mont de Lans par la gorge tourmentée de la Selle, près de Saint-Christophe, se dresse l'Aiguille du Plat de la Selle, 3602 mètres, magnifique pyramide de schistes micacés et de gneiss.

L'Aiguille du Plat de la Selle est un des points culminants du massif granitique situé entre la vallée de la Selle et la vallée du Vénéon ; elle paraît être le prolongement des Aiguilles de la Meije ou du Midi.

Au-dessous de l'Aiguille du Plat de la Selle on aperçoit, perdu dans le bas de la montagne, le village du Mont de Lans, 1300 habitants, situé à 1281 mètres, dominant la route du Lautaret. A droite de ce village, mais situé plus bas encore, est le hameau de Bons qui en dépend.

On voit au premier plan la Tête Mouthe, 2816 mètres, et, à l'horizon, la Tête des Fétoules, 3465 mètres ; la Tête de l'Être, 3563 mètres ; les Rouies, 3634 mètres, et plus à l'Ouest le glacier du Fond et le col de la Muande.

La Tête de Loranoure, 3341 mètres, le glacier du Vallon et la Roche de la Muzelle, 3459 mètres, forment un cirque qui domine la sauvage vallée de l'Enchâtra, arrosée par le torrent de la Pisse :

Dans l'arête du glacier du Vallon, au Sud du col de la Muzelle et sur le versant qui regarde le Valsenestre, on trouve une carrière de marbre statuaire, comparable aux marbres de Paros et de Carrare, au milieu des schistes micacés et des gneiss (M. Ch. Lory).

Toutes ces montagnes, recouvertes de calcaires à leur base, se composent de schistes micacés et de gneiss. Le cirque est rempli de schistes argilo-calcaires.

Au-dessous du Pic de la Muzelle, on aperçoit, au Sud, le Pied Montet, 2344 mètres, promontoire de gneiss, qui sépare la vallée de la Romanche et la route du Lautaret de la vallée du Vénéon. Cette montagne semble être la continuation des Rousses et leur point de jonction avec le massif du Pelvoux.

Nous arrivons aux montagnes qui limitent la vallée du Bourg d'Oisans sur la rive gauche de la Romanche.

Le lac Lovitel est à une hauteur de 1800 mètres au fond d'un cirque escarpé de gneiss, au milieu duquel on rencontre un granit à mica noir très remarquable.

Le cirque de gneiss et de micaschistes qui entoure ce lac est formé par le Clapier du Peyron, 3172 mètres, à l'Est, séparé de la Roche de la Muzelle par le col du même nom, 2500 mètres, qui conduit à la Mure, et la Pointe de Rochail, 3070 mètres, à l'Ouest, qui domine le glacier de Villard-Eymond. C'est à l'Ouest des rochers de Rochail que commencent les schistes calcaires de l'Oisans; ils forment le Pic d'Ornon, 2870 mètres, à côté duquel se trouve le col d'Ornon, 1335 mètres, qui conduit, par un chemin facile, de la Mure au Bourg d'Oisans.

Au-dessous du Pic d'Ornon, le village de Villard-Reymond, auprès duquel se trouve la mine d'or de la Gardette, située à 6 kilomètres du Bourg d'Oisans.

Je résume la description de M. Ch. Lory :

« La mine consiste en un filon de quartz encaissé dans du gneiss et contenant de l'or natif; il a été exploité sur près de 500 mètres de long, et sa puissance est comprise entre 0^m,5 et 0^m,9. Le filon a des renflements ou poches remplis de très beaux cristaux de quartz hyalin; on rencontre dans le filon beaucoup de surfaces polies, striées horizontalement et non dans le sens de la pente.

Ces surfaces sembleraient indiquer quatre ou cinq glissements successifs, quatre ou cinq époques de dédoublement et de réouverture du filon et dont chacune aurait été suivie de son remplissage par une nouvelle bande de quartz. Ces bandes se distinguent par leur structure, leur couleur, et les différents minerais disséminés dans les gangues.

« L'or paraît être arrivé à l'époque du deuxième remplissage. On a surtout dirigé l'exploitation dans la partie supérieure et les résultats n'ont pas été satisfaisants. »

Au Sud Ouest on voit, au-dessus de l'arête du Pic d'Ornon, les montagnes de Taillefer, 2861 mètres, qui font partie de la chaîne de Belledonne. La base de ces montagnes est formée de gneiss amphiboliques qui sont remplacés, à mesure qu'on s'élève, par des gneiss mica-cés recouverts dans les cîmes par des schistes talqueux.

« Le Taillefer termine la chaîne de Belledonne qui est elle-même le prolongement direct de la chaîne du Mont Blanc et des autres montagnes granitiques de la Savoie.

« Depuis le Taillefer jusqu'aux environs de Martigny, sur une longueur de 160 kilomètres, la chaîne présente la même direction du Sud Sud Ouest au Nord Nord Est. » (*Annales des Mines*, Élie de Beaumont).

La plus occidentale des cîmes du Taillefer, la Crête de Brouffier, est formée de schistes talqueux verdâtres recouverts par une bande de calcaire magnésien en couches presque horizontales sur la crête même, et ces deux terrains superposés en stratification discordante sont coupés par un filon presque vertical d'un mètre de puissance, composé de baryte sulfatée presque compacte

et de galène à petits grains médiocrement argentifère disséminée dans cette gangue (M. Ch. Lory).

On rencontre dans ces montagnes un grand nombre de filons de quartz contenant de la galène, du cuivre gris, des grès à anthracite, et des minerais de fer abondants mais trop disséminés pour être exploités avec succès (M. Ch. Lory).

A la suite du Taillefer, le Grand Galbert, 2543 mètres, qui a la même composition géologique.

Au-dessous du Grand Galbert on aperçoit les couches si remarquables de schistes argilo-calcaires de Prémentil qui dominant à pic Le Bourg d'Oisans.

A l'Ouest, la coupure du val d'Ornon ; les montagnes de l'entrée du val d'Ornon sont composées de schistes argilo-calcaires contenant des amas de fer hydraté, comme la Montagne d'Huez et le Mont de Lans. On exploite à leur base quelques carrières d'ardoises.

Au Nord Ouest, la chaîne de la Grande et de la Petite Voudène (d'après le nom qu'on m'a donné au Bourg d'Oisans) ne sont que les crêtes prolongées du Grand Galbert et de la chaîne de Belledonne ; ce sont les montagnes que l'on aperçoit du Signal de l'Homme, derrière la Romanche après son changement de direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest sur Vizille. Le sommet le plus élevé de ces montagnes a une altitude de 2789 mètres près du lac Doménon ; leur composition géologique est la même que celle du Taillefer et de Belledonne : gneiss amphiboliques et gneiss micacés recouverts par parties sur les crêtes par des schistes talqueux.

Le panorama se termine au col d'Allemont, dont les montagnes sont formées de schistes variés : on y rencontre même des diorites schisteuses. Dans les anciennes

mines de fer d'Allemont on a trouvé des filons d'ocre argentifère; mais leur exploitation n'a pas donné de bons résultats. On rencontre aussi dans la montagne quelques couches de marbre d'un blanc grisâtre (Ch. Lory).

La descente du Sommet de l'Homme au Bourg d'Oisans s'effectue sans aucune difficulté et demande moins de trois heures.

Panorama n° 4 de la Montagne d'Huez pris du val d'Ornon,
à 820 mètres d'altitude.

Je me suis placé à la carrière d'ardoises de l'entrée du val d'Ornon, à 1 kilomètre et demi au Nord du Bourg d'Oisans, et à 820 mètres au-dessus de la mer, pour prendre un panorama représentant dans leur ensemble les couches schisteuses argilo-calcaires de la Montagne d'Huez. Ce petit panorama embrasse un angle de 102 degrés du Nord Nord Est à l'Est.

Au Nord Nord Est on aperçoit dans le brouillard la chaîne de Belledonne; au Nord Est, la Montagne d'Huez, 2418 mètres, où se montre une des plus belles coupes géologiques naturelles de l'Oisans : tout le versant occidental s'est écroulé et met à nu les couches avec leurs inversions et leurs points de rebroussement.

A l'Est, le sommet de la Montagne de l'Homme, 2180 mètres, composée également de schistes argilo-calcaires. Au-dessous de ces montagnes, le panorama représente le cours de la Romanche, depuis le point où elle reçoit le torrent de la Lignarre venant du val d'Ornon, jusqu'aux environs du Bourg d'Oisans à la cote

723 mètres; la cote du point où elle reçoit la Lignarre est de 714 mètres. Ainsi, dans un parcours de 4 kilomètres environ, la Romanche n'a que 9 mètres de pente, ce qui prouve bien que la vallée du Bourg d'Oisans est presque horizontale.

Épreuves de détails du Bourg d'Oisans.

J'ai pris autour du Bourg d'Oisans un assez grand nombre de vues et de détails de roches.

Route du Bourg d'Oisans à la Grave. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Le tunnel du Dauphin, route du Lautaret : roches de gneiss et de micaschistes. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Confluent du torrent des Grandes Rousses et de la Romanche; montagnes de gneiss, de micaschistes et de schistes argilo-calcaires. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Village du Freney, route du Lautaret; la montagne du fond est formée de schistes ardoisiers de l'Oisans. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

La Romanche au-dessous du Freney; schistes ardoisiers sur la rive droite : gneiss, micaschistes et roches feldspathiques sur la rive gauche. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Entrée du tunnel du Freney ou de l'Infernet; roches feldspathiques et schistes quartzeux. Direction Ouest — Est.

Le tunnel près de la Rampe des Commères; même composition géologique. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Deux feuilles représentant la Rampe des Commères, tracée sur les gneiss et les micaschistes et dominée sur la rive droite par des montagnes de gneiss, de micaschistes et de schistes quartzeux. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Le cours de la Romanche au-dessous de la Rampe des Commères, détails de roches schisteuses. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Couches plissées et contournées des schistes ardoisiers à l'entrée de la Rampe des Commères. Direction Nord — Sud.

Route de Vénosc et de la Bérarde; montagnes de gneiss, de micaschistes, de protogine et de granit. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Inondation de la Romanche, route de Vénosc. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Vallée du Bourg d'Oisans, entrée du cirque de Vénosc. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Pont sur la Romanche près du Bourg d'Oisans : montagnes de schistes argilo-calcaires. Au fond, montagnes de gneiss et de micaschistes. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Cascade du Moulin près du Bourg d'Oisans; roches de gneiss schisteux, mamelonnées, striées et polies. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Le Bourg d'Oisans, effet de brouillard. Direction Sud — Nord.

Le jardin de l'hôtel-Martin, au Bourg d'Oisans. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

La Montagne d'Huez près du Bourg d'Oisans; schistes argilo-calcaires. Direction Sud — Nord.

Deux feuilles représentant en détail les couches ar-

gilo-calcaires, contournées et plissées avec points de rebroussement de la Montagne de Prégentil, au-dessus du Bourg d'Oisans. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Vue d'ensemble de la Montagne de Prégentil, faisant mieux saisir la direction générale des couches. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Stratification irrégulière des couches argilo-calcaires de la Montagne d'Huez. Direction Ouest — Est.

Stratification irrégulière des roches argilo-calcaires à minerais de fer dans le val d'Ornon; au fond, la Montagne de Taillefer formée de gneiss, de micaschistes, de schistes talqueux et de gneiss amphiboliques. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Entrée du val d'Ornon; couches argilo-calcaires, contenant du fer, contournées et plissées, à soulèvement irrégulier. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Cours de la Romanche au pied de la Montagne d'Huez, route de Grenoble. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Route du Bourg d'Oisans à Grenoble.

ROUTE DE VOITURES.

La route n'offre pas de grandes pentes jusqu'à Grenoble : dans un parcours de 49 kilomètres la différence de niveau est de 515 mètres seulement. La route suit constamment le cours de la Romanche; elle est tracée en entier sur des alluvions modernes de peu de largeur, depuis la sortie de la vallée du Bourg d'Oisans jusqu'à

Vizille; elle est bordée à droite et à gauche par les gneiss de la chaîne de Belledonne et du Taillefer.

A 3 kilomètres du Bourg d'Oisans on trouve le hameau de la Paute, sur la rive gauche de la Lignarre, à la sortie du val d'Ornon.

A 5 kilomètres de la Paute, la route, qui depuis Le Bourg d'Oisans avait suivi la direction du Sud au Nord, tourne brusquement à l'Est pour contourner la Grande Voudène et se diriger vers l'Ouest.

A 5 kilomètres de ce coude on trouve le bourg de Livet, à 545 mètres d'altitude, au pied du Grand Galbert, 2543 mètres, dont l'ascension est longue mais assez facile.

C'est au bourg de Livet que commence, pour ne se terminer qu'à Séchilienne, la descente la plus forte de la route; 3 kilomètres plus loin, le hameau de Rioupéroux qui a encore des hauts fourneaux marchant au bois et produisant 6000 à 8000 quintaux métriques de fonte de fer.

La route traverse le hameau de Gavet, puis, à 9 kilomètres de Rioupéroux, conduit par la gorge de Livet à Séchilienne; ce village de 1400 habitants, situé à 360 mètres sur la rive droite de la Romanche, possède un château flanqué de deux tours. On trouve dans les environs du grès à anthracite, des filons de fer spathique, de la galène, du cuivre gris, mais surtout des gisements de zinc sulfuré.

C'est de Séchilienne qu'il faut partir pour faire l'ascension assez pénible du Taillefer.

La route, depuis qu'on a quitté la plaine du Bourg d'Oisans, n'a pas cessé d'être encaissée entre de hautes montagnes et n'a offert presque aucun point de vue.

La vallée s'élargit, on franchit 7 kilomètres et on atteint Vizille, qui possède de nombreux souvenirs historiques ; on pénètre dans la ville en longeant les murs de son château, ancienne demeure des Dauphins, que le connétable de Lesdiguières agrandit au point d'en faire une forteresse pouvant loger plus de 10000 hommes. Le rude connétable ne plaisantait pas à propos des corvées qu'il imposait aux habitants : « Viendrez ou brûlerez, » disait-il ; et on venait. Mais presque toutes ces magnificences ont disparu dans un incendie.

Depuis 1775 le château est devenu une fabrique de papiers peints, puis de toiles peintes.

Vizille est une petite ville d'aspect sombre, à rues étroites et tortueuses, peuplée de 3600 habitants ; c'était un ancien poste fortifié des Romains ; la forteresse, qui date de 991, a, dans les guerres de religion, repoussé Lesdiguières avant sa conversion au catholicisme.

Dans ce château s'assemblèrent les États (les trois ordres) du Dauphiné le 21 juillet 1788 ; ils déclarèrent « qu'ils n'octroieraient les impôts par dons gratuits ou autrement, que lorsque leurs représentants en auraient délibéré dans les États-généraux du royaume. » C'est donc dans le château de Lesdiguières, à Vizille, que prit réellement naissance la Révolution de 1789. Napoléon y fut reçu avec enthousiasme à son retour de l'île de l'Elbe, en 1815 ; les habitants se pressaient autour de lui en criant : « La liberté est née à Vizille en 1788 ; c'est à Vizille encore qu'elle renaît aujourd'hui. »

Les habitants prirent part en 1815 à la conspiration de Didier ; quelques-uns furent tués sans jugement ; d'autres condamnés à mort et exécutés.

(Résumé du *Guide du Dauphiné* de M. Adolphe Joanne.)

La route laisse, sur une éminence à droite, le château moderne de Cornage, et traverse le défilé de l'Étroit où la Romanche s'est frayé un passage entre les roches.

A la sortie du défilé on aperçoit, sur la rive gauche de la Romanche, les ruines du château fort du Champ, détruit à la fin du xvi^e siècle pendant les guerres de religion.

Sur la rive droite, on remarque le château de Bon Repos que Louis XI habita avant de monter sur le trône.

La route conduit au confluent du Drac et de la Romanche.

Le Drac est un torrent fougueux plus important que la Romanche; il prend sa source au-dessous du col des Tourrettes, entre Orcières et Guillestre. D'immenses champs de galets existent au confluent de ces deux torrents, qui débordent fréquemment et causent d'affreux ravages.

On arrive au Saut du Moine, rocher au bord du Drac; il y a deux traditions sur le moine qui sauta de ce rocher dans le Drac; suivant l'une, il était poursuivi par les Sarrasins et se sauva; suivant l'autre, il poursuivait une jeune fille et se brisa les os sur les roches du torrent. La route est bordée des deux côtés de peupliers d'une grande hauteur; à 9 kilomètres de Vizille, elle atteint le village du Pont de Claix, remarquable par son pont sur le Drac auquel vient aboutir la route de Sisteron.

Ce pont fut construit en 1611 par Lesdiguières, entre les deux rochers de Brion, et défendu par une espèce de tête de pont. Il est d'une seule arche de 45 mètres d'ouverture, à 16 mètres de hauteur au-dessus du Drac.

En 1754, Mandrin, pressé par les douaniers, leur échappa, dit-on, en sautant du pont dans le torrent.

De ce pont on a une très belle vue sur le massif de la Chartreuse, les rochers de Comboire, le Moucherotte, la chaîne de Belledonne, les Rousses, les montagnes de la Savoie, et, par un temps très clair, on aperçoit même le Mont Blanc; le cours de la Romanche, l'entrée de l'Oisans et les plaines désolées dévastées par la Romanche et le Drac, complètent le paysage.

La route s'éloigne des deux torrents réunis, qui vont se jeter dans l'Isère à 5 kilomètres au Nord Ouest de Grenoble, et entre dans l'allée du milieu du cours Saint-André qui conduit à Grenoble par une ligne droite de 8 kilomètres.

Le cours Saint-André est une magnifique promenade plantée d'arbres et composée de trois allées; on passe auprès de la belle source qui fournit à Grenoble une excellente eau.

La route est bordée à droite et à gauche par des ruisseaux qui sont des dérivations de la Romanche.

Le cours Saint-André conduit aux bâtiments du séminaire en laissant à droite le cours Berriat et l'avenue de la Gare, et vient aboutir à une soixantaine de mètres de la porte Créqui, par laquelle on pénètre dans Grenoble.

Depuis Vizille, la route est toujours tracée sur des alluvions modernes; on trouve des calcaires marneux, et, au-dessous, des calcaires compactes, surtout depuis le Pont de Claix jusqu'à Grenoble. Au-dessous du Pont de Claix, les alluvions anciennes viennent presque jusqu'à la route.

La plaine de Grenoble, dit M. Ch. Lory, est un vaste bassin d'érosion, creusé dans les assises inférieures de l'étage oxfordien et dans les assises supérieures du lias

par les efforts réunis du Drac, de la Gresse, et de la Romanche.

Après avoir été creusé plus profondément que le niveau de la plaine actuelle, ce bassin a été rempli par un grand dépôt de graviers et de cailloux roulés.

Grenoble, ville de 35000 habitants, chef-lieu du département de l'Isère, est à 214 mètres d'altitude, dans la plaine du Grésivaudan au pied du Mont Rachais, dont le sommet formé de calcaire compacte a 1359 mètres d'altitude.

Cette ville est située sur la rive gauche de l'Isère; elle s'est développée beaucoup, depuis que l'on a détruit ses fortifications pour les refaire plus loin; ce travail a duré de 1832 à 1836.

Son enceinte est continue avec ouvrages avancés, selon toutes les règles de l'art moderne avant la grande portée donnée de nos jours à l'artillerie. Depuis 1870 on a étendu ses défenses extérieures et on a même placé des forts sur des sommets qui avant cette époque étaient inaccessibles.

Sur la rive droite, il n'y a qu'une rue longeant l'Isère, et les forts étagés sur les premières assises du Mont Rachais; le fort du Rabot, sur un rocher à pic, est dominé lui-même par le fort plus important de la Bastille, à 483 mètres d'altitude : la vue que l'on a de ce dernier fort est splendide. Le champ de manœuvres et le polygone sont au-delà du chemin de fer entre l'Isère et le Drac.

Grenoble est une place forte qui commande absolument la vallée de l'Isère; elle est entourée d'une végétation luxuriante : les belles eaux qui l'arrosent, sa position pittoresque et son beau panorama offrent au voyageur un grand attrait; malheureusement l'inté-

rieur de la ville ne répond pas aux beautés qui l'environnent.

Depuis le XIII^e siècle jusqu'en 1859 la ville a subi de terribles inondations du Drac et de l'Isère, inondations qui l'ont envahie dans presque toutes ses parties et ont causé de grands désastres.

La seule portion de la ville à peu près propre et bien construite a été bâtie sur l'emplacement des anciennes fortifications.

Grenoble ne possède pas de monuments remarquables. On ne peut citer que des détails intéressants dans ses monuments ; le tabernacle de Notre-Dame et les boiserie du Palais de Justice sont d'une délicatesse et d'un fini qu'on ne saurait trop admirer.

La bibliothèque possède des manuscrits rares et 80000 volumes. Ses précieuses collections de tableaux placent son musée au premier rang parmi les musées de province.

Grenoble a vu naître un certain nombre de personnes célèbres, parmi lesquels Vaucanson, l'abbé de Condillac, Gentil-Bernard, Bayle, Barnave et M^{me} de Tencin ; Bayard est né dans les environs.

C'était un ancien village allobroge du nom de Cularo ou Cularum, sans aucune importance sous les Romains ; Dioclétien l'entoura de fortifications dont on voit encore quelques restes.

En 374, Gratien en reconstruisit les murs et lui donna son nom, Gratianopolis, d'où est venu Grenoble.

Cette ville passa sous la domination des Burgundes, puis des Francs en 534.

En 674 elle fut assiégée vainement par le Lombard Rhodan.

BIBLIOTHÈQUE
HÉBERT

Elle fut prise par les Arabes avant la bataille de Tours ; leur domination avait cessé en 775, époque à laquelle Charlemagne traversa Grenoble en allant en Italie.

Elle fut soumise aux comtes d'Albon qui prirent ensuite le titre de Dauphins, et cédée à la France en même temps que le Dauphiné, en 1349, par Humbert II.

En 1562 elle fut prise par le baron des Adrets, occupée par le chef catholique Maugiron, reprise par le baron des Adrets qui se borna les deux fois à piller sans se livrer à ses cruautés habituelles.

La paix de 1563 la rendit aux catholiques.

En 1572, son gouverneur, de Gordes, empêcha le massacre des protestants qui prirent de nouveau les armes sous la conduite de Lesdiguières et de Montbrun ; ce dernier, fait prisonnier à Saillans, fut décapité à Grenoble en 1575.

Lesdiguières, qui avait continué la guerre et obéissait aux ordres de Henri IV, s'empara de Grenoble en 1590, et devint gouverneur du Dauphiné ; il abjura pour être nommé connétable, et gouverna la province avec un pouvoir presque absolu.

En 1787, le Parlement soutint ses droits contre le roi, et en 1788 eut lieu la première émeute de la grande Révolution sous le nom de la *journée des tuiles* ; le Parlement effrayé de son triomphe se sauva, et fut remplacé par une assemblée de notables présidée par Monnier.

La réunion eut lieu au château de Vizille (comme il a été dit plus haut), et ce fut le commencement de la Révolution de 1789.

En mars 1814, après la malheureuse retraite d'Augereau sur Valence, Grenoble attaquée par 20000 Autrichiens fut énergiquement défendue par le colonel Cu-

bières avec moins de 4000 hommes; Grenoble résista jusqu'à la paix. Le 7 mars 1815, Napoléon arriva sous les murs de Grenoble à huit heures du soir, accompagné de ses fidèles de l'Île d'Elbe, du bataillon du 5^e de ligne envoyé contre lui à Laffrey, et d'une population enthousiaste. Après quelques hésitations, les autorités, cédant à la pression du peuple et épouvantées du mauvais vouloir des soldats, ouvrirent les portes de la ville.

Après Waterloo, la ville de Grenoble, moins énergique que Briançon, capitula au bout de trois jours devant les Austro-Sardes.

Quelques mois après, eut lieu la révolte insensée de Didier, si promptement étouffée, et que la Restauration noya à Grenoble dans des flots de sang.

(Résumé du *Guide du Dauphiné* de M. Adolphe Joanne.)

SAVOIE — PIÉMONT

LES GLACIERS DE LA VANOISE — LE MONT BLANC

**Route de Grenoble à Montmélian et à Modane
par la rive gauche de l'Isère.**

ROUTE DE VOITURES.

Cette route de 65 kilomètres qui longe l'Isère, dont elle s'éloigne cependant de temps en temps, a été tracée sur des alluvions modernes ; elle touche à droite à des terrains du lias et à des schistes argilo-calcaires semblables à ceux de l'Oisans.

On sort de Grenoble par la porte Très Cloîtres, et on traverse pendant 4 kilomètres la belle plaine de l'Isère avant d'atteindre le hameau de la Galochère. La route est ombragée par des noyers ; on aperçoit par quelques rares échappées la chaîne de Belledonne ; mais à sa gauche on a de très beaux points de vue sur la plaine de l'Isère et le massif calcaire et marneux (étage néocœmien inférieur) de la Grande Chartreuse.

Au-dessus de la Galochère, on voit, sur une petite colline, la tour du château de Saint-Martin; 2 kilomètres plus loin, le village de Gières sur le torrent de Saint-Martin d'Uriage. C'est à Gières que la route d'Uriage vient rejoindre la route de Grenoble à Chambéry; on traverse deux petits villages avant d'arriver à Domène, chef-lieu de canton de 1400 habitants, situé à 4 kilomètres plus loin.

Domène est situé sur le Doménon, torrent qui descend du Pic de Belledonne. On y remarque des ruines assez bien conservées d'une église du XI^e siècle. Les eaux abondantes du Doménon font marcher un grand nombre d'usines de toute espèce. Une route partant de Domène traverse l'Isère et va rejoindre la route de Grenoble à Chambéry, tracée sur l'autre rive de la rivière.

On rencontre trois autres hameaux avant de traverser, à 5 kilomètres de Domène, le ruisseau de la Combe de Lancey, qui sort du lac du Crozet, à 1968 mètres d'altitude dans le massif de Belledonne. La route passe sous une vieille tour; elle est dominée sur la droite par le château du Boys, passe à 1 kilomètre de Boys par le village de Bonnot, à la sortie duquel elle traverse un torrent assez fort qui descend du lac Blanc, 2168 mètres, au-dessous du pic de Belledonne.

3 kilomètres plus loin elle atteint le hameau de Brignoud, sur le torrent qui descend du Sommet-Colomb, 2678 mètres (chaîne de Belledonne).

La route passe au pied du château de Mas, et à 2 kilomètres de Mas, franchit, au village de Frogès, un torrent descendu de la Dent de Prat, (chaîne de Belledonne), traverse trois autres petits villages avant d'atteindre, à 5 kilomètres de Frogès, le village de Tencin, qui possède

de belles carrières de schistes calcaires fournissant de bonnes pierres pour la construction ; à peu de distance on remarque le beau château de Monteynard, qui a appartenu à M^m de Tencin.

Du village de Tencin part une route qui rejoint la route de Chambéry sur la rive droite de l'Isère.

A 4 kilomètres de Tencin la route traverse le bourg de Goncelin, 1600 habitants, dont la partie basse fut enlevée par l'inondation de 1827. Ce bourg possède des carrières de schistes calcaires.

Le lit de l'Isère prend beaucoup de développement et contient un grand nombre de petites îles.

On traverse deux villages, et, après 7 kilomètres, on arrive au bourg de Pontcharra peuplé de 2300 habitants, situé à 347 mètres d'altitude, en face du fort Barraux qui défendait la frontière du côté de la Savoie quand elle était Piémontaise.

Pontcharra est situé sur le beau torrent du Bréda qui descend des Sept Laux et passe à Allevard.

Dans la plaine qu'arrosent l'Isère et le Bréda, Lesdiguières battit en 1591 le duc de Savoie dont les forces étaient plus que doubles des siennes.

Dans les environs on voit les ruines du château où naquit Bayard.

A 1 kilomètre plus loin, la route quitte le département de l'Isère pour entrer dans celui de la Savoie. Elle serpente au pied des collines, au milieu de la verdure et des arbres fruitiers, et offre de beaux points de vue au voyageur.

Elle traverse l'Isère et rejoint la nouvelle route, établie sur la digue, qui se prolonge jusqu'à Montmélian à 10 kilomètres de Pontcharra.

Montmélian, petite ville de 1800 habitants, sur la rive droite de l'Isère, est une station du chemin de fer de Lyon à Chambéry, qui vient rejoindre les chemins de fer italiens par la percée des Alpes.

Sa forteresse, autrefois célèbre, tombe en ruines. Elle fut prise par François I^{er}; elle soutint un long siège en 1600 contre Henri IV et Lesdiguières, mais elle finit par capituler; elle résista à Louis XIII, en 1691; elle fut prise par Catinat après un siège prolongé et un bombardement.

On a une belle vue sur la plaine du Grésivaudan.

La route et le chemin de fer sont tracés sur des terrains d'alluvions modernes; on passe devant le village d'Arbin, où l'on trouve beaucoup d'antiquités romaines.

Plus loin les ruines du château féodal de Montmayer, dont le dernier seigneur fit trancher, dit-on, la tête du président chargé de le juger, joignit cette tête aux pièces du procès, et disparut sans laisser de traces.

Le chemin de fer décrit une courbe et franchit l'Isère sur un pont de tôle; on découvre la vallée supérieure de l'Isère, la Combe de Savoie, et, quand le temps est clair, des sommets de la chaîne du Mont Blanc. On suit la rive gauche de l'Isère et on passe au-dessus du village de Cruet, près duquel se trouve la source d'eau froide sulfureuse du Mont Charvet. La base des montagnes opposées est couverte de vignes. A 10 kilomètres de Montmélian, Saint-Pierre d'Albigny, petite ville de 3500 habitants, à 397 mètres, au pied des montagnes calcaires d'Épion et d'Arcluaz de 3000 mètres environ d'élévation. On trouve dans les environs des antiquités romaines.

On voit, sur la gauche, les belles ruines du château de Miolans situé sur un roc à pic élevé de plus de 300 mètres; et dont la construction est antérieure au ix^e siècle.

Le chemin de fer traverse le canal de Gélon avant d'atteindre, à 4 kilomètres de Saint-Pierre, le hameau de Chamousset, auprès du confluent de l'Isère et de l'Arc. Un beau pont en pierres donne passage à la route de Chambéry à Turin.

Le chemin de fer quitte la vallée de l'Isère et passe sous un tunnel pour entrer dans la vallée de l'Arc. Le paysage se modifie complètement, la vallée se resserre, la végétation n'est plus si vigoureuse; on entre dans la Maurienne.

On aperçoit encore pendant quelque temps la vallée de l'Isère et les cîmes neigeuses des Rousses et de Belle-donne; mais, à un détour du chemin de fer, la Montagne des Combes vient borner l'horizon. Au pied de cette montagne, on remarque le village d'Ayton que domine un ancien château des évêques de la Maurienne.

A gauche on voit le village de Bonvillaret, et, après avoir passé au pied des roches de Montgilbert, on entre dans la petite vallée d'Aiguebelle.

Aiguebelle est situé à 8 kilomètres de Chamousset; ce village de 1100 habitants doit son nom à la beauté de ses eaux; il n'a qu'une seule rue et possède dans ses environs des carrières de plâtre assez importantes.

A la sortie d'Aiguebelle, on voit à droite un arc de triomphe élevé à Charles Félix de Savoie.

La route remonte le cours de l'Arc, s'infléchit vers le Sud, et passe au pied d'un rocher sur lequel se trouvent les ruines du château des Charbonnières, qui de 1536 à

1742 a été pris quatre fois, par François I^{er}, par Lesdiguières, par Sully, et par les Espagnols.

Le chemin de fer passe l'Arc trois fois dans un petit parcours, traverse le torrent du Mont Bellachat, dont la hauteur est de 2486 mètres, et suit la vallée du Mont Sapey dans laquelle on trouve quelques gisements de houille et où l'on exploite des minerais de fer ; sur la droite, on extrait à Argentine des minerais de plomb argentifère, mais la mine est bien déchuée de son ancienne splendeur. Une tranchée dans le roc conduit au village d'Epierre situé à 10 kilomètres d'Aiguebelle, sur la rive droite de l'Arc. Deux cols peu fréquentés font communiquer Epierre par la vallée d'Arbaletan avec le Dauphiné. La vallée est toujours très resserrée et le parcours se fait souvent dans des tranchées qui empêchent toute espèce de vue.

On traverse un tunnel avant d'arriver au village de la Chapelle, sous lequel passe le chemin de fer ; en face de la Chapelle un torrent se précipite d'un plateau élevé et forme une belle cascade.

On voit à droite des montagnes escarpées dont la plus remarquable est le Pic du Frêne, 2804 mètres, au-dessus du col de même nom qui conduit en Dauphiné.

Arrivé à l'auberge de Grand Maison, on domine l'Arc qui ne coule plus dans un lit resserré, mais qui prend l'aspect d'une grande rivière et forme plusieurs îles ; la vallée s'est élargie subitement au confluent du Bugion, que l'on traverse avant La Chambre éloignée de 13 kilomètres d'Epierre.

La route et le chemin de fer sont tracés presque partout sur des alluvions modernes ; mais le terrain qui les borde, les montagnes qui les dominent depuis Aigue-

belle jusqu'à La Chambre, sont formés de micaschistes avec quelques bandes de gneiss.

La Chambre est un village de 700 habitants, à 480 mètres d'altitude, situé dans une jolie vallée et dominé par une vieille tour; en face du village vient aboutir à droite la vallée du Glandon ou des Villards : elle se termine au col du Glandon, qui établit la communication entre cette vallée et celle de l'Olle, située entre les chaînes de Belle-donne et des Rousses. La vallée et le col du Glandon sont presque entièrement formés par des schistes argilo-calcaires semblables à ceux de l'Oisans.

Le pays est peu intéressant. Le chemin de fer traverse deux hameaux, passe dans un tunnel sous les rochers de la Madeleine, et franchit le torrent de Pontamafrey.

On aperçoit une petite chapelle construite sur un rocher éboulé, on passe sous la tour des Sarrasins, et le chemin de fer, contournant la montagne de Rocheray, arrive dans la plaine de Saint-Jean de Maurienne qui a la forme d'un triangle allongé.

La station de Saint-Jean de Maurienne, à 10 kilomètres de La Chambre, était en 1867 le point où se terminait le chemin de fer. De cette station à la ville il faut environ vingt minutes.

Saint-Jean de Maurienne, ville de 3000 habitants, est située dans une petite plaine assez fertile au confluent de l'Arc et l'Arvant.

La longue domination des évêques dans la province de la Maurienne, dont Saint-Jean est la capitale, explique le grand nombre de bâtiments religieux qui existent encore. Saint-Jean possède une cathédrale, un cloître, une autre église, et le palais de l'évêque.

Dans la cathédrale on remarque deux bas-reliefs en

marbre, de magnifiques boiseries du xv^e siècle, et un reliquaire de Saint-Jean en albâtre sculpté de la même époque.

La montagne schisteuse de Rocheray renferme des mines de plomb argentifère, maintenant abandonnées ; auprès de la station du chemin de fer, il y a les sources thermales de l'Échaillon, dont l'établissement, construit en 1735 par Charles Emmanuel, a été détruit par un éboulement.

En quittant le village de La Chambre, la route a suivi pendant 3 ou 4 kilomètres le calcaire jurassique, puis elle est entrée dans les micaschistes pour ne les quitter qu'à Saint-Jean de Maurienne.

De Saint-Jean de Maurienne à Saint-Michel, le terrain est un calcaire jurassique à gryphées arquées, et de Saint-Michel jusqu'au-delà de Lanslebourg, un calcaire jurassique modifié, terrain jurassique de l'étage inférieur.

En sortant de Saint-Jean de Maurienne, on traverse le torrent de l'Arvant qui descend du col de la Martinière situé presque en face de la Grave, sur la route du Bourg d'Oisans à Briançon.

On franchit un petit vallon rempli de débris de rochers et de cailloux roulés, qu'y déposent, à l'envi, l'un de l'autre, l'Arc et l'Arvant.

On passe sur la rive droite de l'Arc ; la vallée se resserre de plus en plus ; on franchit le torrent descendu du col des Encombres et du Gros Perron, 2827 mètres. La vallée est devenue un étroit défilé ; la route est obligée de passer tantôt sur une rive, tantôt sur l'autre ; aussi, dans ses crues fréquentes, l'Arc enlève la route et tout passage est intercepté.

La vallée devient un peu plus large devant l'entrée du vallon des Valloires, dont on traverse le torrent descendu du col du Galibier, col qui fait communiquer Saint-Michel avec le Monestier, sur la route de Briançon.

La route entre dans un défilé où l'Arc lui dispute le passage; on arrive à Saint-Michel, à 13 kilomètres de Saint-Jean de Maurienne. Saint-Michel est un village de 1900 habitants, à 720 mètres d'altitude; il est formé, en réalité, de la réunion de deux villages, l'ancien construit sur une hauteur, et le nouveau au bord de la route. Un vieux clocher et une grosse tour carrée attirent les regards; en face, sur la droite, s'ouvre le vallon de Valmeinier qui est fermé du côté de l'Italie par le Thabor, 3205 mètres.

On franchit l'Arc de nouveau, et on entre dans un long et sauvage défilé, entre des rochers escarpés; les vignes deviennent rares et cessent complètement à Freney, situé au débouché du vallon qui conduit aux cols de la Saume et de la Roue, passages faciles de la Maurienne en Piémont.

Le Freney est un petit village à 13 kilomètres de Saint-Michel.

La vallée s'élargit et l'on entre dans la petite plaine de Modane, en face des glaciers de Château Bourreau.

La route fait un léger détour sur la gauche et passe au-dessous du village des Fourneaux, 1053 mètres, au-dessus duquel, à droite, se trouve la percée des Alpes, à 1163 mètres d'altitude.

En sortant de Saint-Jean de Maurienne, à partir des bains de l'Échaillon et en remontant la vallée de Modane, la route traverse des calcaires jurassiques, des schistes

calcaires et argileux, et des grès; je ne cite que les roches qui se rencontrent le plus fréquemment. La montagne sous laquelle est pratiquée la percée des Alpes est formée principalement de grès houiller contenant des quartzites, des quartz mélangés de phyllade, et des quartz avec bandes calcaires.

A 1 kilomètre des Fourneaux se trouve Modane, qui est à 17 kilomètres de Saint-Michel.

Modane est un bourg de 1216 habitants, à 1068 mètres d'altitude, sur la rive gauche de l'Arc, dans une petite vallée assez fertile, qui semble complètement fermée à l'Est. Un pont peu solide fait communiquer Modane avec son faubourg d'Outre-Arc, situé sur la rive droite du torrent.

C'est à Modane que j'ai installé mon laboratoire pour prendre des vues de détails et le panorama de la Pointe Pelouze.

Le chemin que l'on suit en sortant de Modane pour monter à la Pointe Pelouze diffère peu de celui qui conduit au col du même nom : seulement il est inutile d'aller jusqu'à l'Esseillon; on monte directement au Sud Est dès qu'on a quitté Modane, puis on se dirige au Sud dans la vallée sauvage de Sainte-Anne, on laisse à gauche la route du col Pelouze, et l'on monte par des pentes gazonnées, qui deviennent de plus en plus raides, sur un sommet au Nord du col et que j'ai appelé Pointe Pelouze.

La montée est facile et demande quatre heures et demie depuis Modane.

Installé au sommet, j'ai reconnu que la vue était bien celle que j'étais venu chercher. On découvre la plus grande partie du massif du Pelvoux, les Aiguilles d'Arve,

le Mont Thabor, les montagnes de la Maurienne, et le massif du Mont Genis.

Panorama n° 5 pris de la Pointe Pelouze,

à 2920 mètres d'altitude.

Le panorama pris de la Pointe Pelouze, 2920 mètres, embrasse toute la circonférence; les montagnes et les cols que l'on découvre, en commençant par le Sud Est, sont :

Le col Pelouze, 2800 mètres, qui conduit, par un chemin assez difficile, de Modane à Bardonnèche en huit heures de marche. Au-dessus du col, on aperçoit quelques montagnes du Piémont, des vallées de Suze et de Rochemolle.

Au Sud et au Sud Sud Ouest, on a devant les yeux les crêtes et les petits glaciers du col Pelouze qui masquent l'horizon et empêchent de voir la vallée de Suze et ses montagnes.

Le terrain appartient au groupe jurassique inférieur modifié ou calcaire indéterminé des Alpes, schistes calcaireo-talqueux, micaschistes pauvres en mica; le calcaire repose sur des bandes de quartzites. Par-dessus l'arête on découvre la Montagne de Rochecol et la Muande, formées de calcaires et de calcschistes. A l'horizon, le massif granitique du Pelvoux : on distingue parfaitement le Pelvoux, 3938 mètres; l'Aiguille du Midi ou de la Meije, 3987 mètres; la Pointe du glacier du Clôt des Cavales, 3889 mètres. A droite, dans l'arête qui fait suite au Grand Galibier, une dépression indique le col de la Perche, qui

conduit dans le Dauphiné par la vallée du Soudron. Plus loin, le massif des Aiguilles d'Arve, 3509 mètres, formées de calcaires et de quartzites.

Au premier plan, le prolongement de l'arête du col Pelouze, les crêtes du col de Fréjus, 2550 mètres, et la Pointe de Fréjus, 2944 mètres; sous cette dernière est pratiqué le tunnel de la percée des Alpes. Au-dessus, le sommet et les glaciers du Mont Thabor, 3205 mètres, formés de calcaires et de quartzites.

Presque au sommet est une chapelle où l'on dit la messe quatre fois par an; c'est un pèlerinage un peu fatigant qui doit donner aux fidèles une idée du chemin du ciel.

Viennent ensuite les montagnes du Valmeinier et le Grand Galibier, 3240 mètres, le col du même nom, et les montagnes de Valloires et de Saint-Michel formées de calcaires de l'infra-lias, de grès houiller et de quartzites.

Sur les hauteurs du premier plan, au-dessus de la vallée de Saint-Michel, on peut voir l'emplacement d'une mine de plomb argentifère. A l'Ouest, la vallée de Saint-Michel et la route du Mont Cenis; dans les brouillards, les montagnes de la limite de la Savoie, voisines du Pic du Frêne, 2808 mètres, qui se rattachent à la chaîne de Belledonne et qui ont la même composition géologique, gneiss et schistes talqueux, que la chaîne de Belledonne. De l'autre côté de la vallée, le massif du Gros Perron, qui domine le col des Encombres dont les calcaires de l'infra-lias ne sont que le prolongement des calcaires du Grand Galibier et forment des replis et des renversements tels que les grès houillers leur sont superposés (M. Ch. Lory).

Le col des Encombres, 2335 mètres, est presque tou-

jours envahi par les neiges; il est dominé par le Perron des Encombres, 2825 mètres; il conduit, par un chemin assez long, de Saint-Michel à Moutiers.

Au Nord Ouest, le massif de pics et de glaciers connu dans le pays sous le nom de Château Bourreau, dont les sommets principaux sont : à l'Ouest, la Cîme Caron, 3148 mètres; la Pointe du Bouchet, 3332 mètres; à l'Est, la Pointe Renod, 3372 mètres, et, dominant tout le massif au Nord, les Aiguilles de Pecllet, 3566 mètres, et de Polset, 3538 mètres. Ce massif, d'un aspect imposant, et dont les pentes abruptes viennent aboutir aux rives de l'Arc, est à peine mentionné; il mérite mieux : il est d'une grande élévation et présente un très bel ensemble; il domine à gauche le col Chavière situé entre l'Aiguille de Polset et la Pointe de l'Échelle, 3432 mètres. Le col Chavière, d'une altitude de 2806 mètres, conduit par une route longue et pénible de Moutiers à Modane, en traversant Pralognan; auprès du col on trouve quelques gisements de galène.

Entre la Pointe de l'Échelle et le massif de la Roche Chavière s'ouvre le col d'Aussois, 3156 mètres, qui conduit de Moutiers à Bramans par un chemin encore plus difficile que celui du col Chavière.

La Roche Chavière, 3280 mètres, fait partie d'un massif plus étendu que celui de Château Bourreau et présente une grande accumulation de pics et de glaciers.

Les principaux sommets sont : au Sud, la Dent Par-rachée, 3712 mètres, qui domine le glacier du même nom; cinq pics, qui réunissent la Roche Chavière au Dôme de Chasseforêt, ont une altitude moyenne de 3600 mètres; au-dessous s'étend le glacier de l'Arpont. Au Nord du

Dôme de Chasseforêt, 3600 mètres, se développe le grand glacier de la Vanoise, qui est dominé par le Mont Pelvoz, 3273 mètres, et la Pointe de la Rechasse, 3223 mètres. Le col de la Vanoise, 2527 mètres, entre Moutiers et Lanslebourg, sépare le glacier de la Vanoise de la Pointe des Grands Couloirs.

Les glaciers sont plus beaux du côté du Nord où, suivant l'observation générale faite dans les Alpes, les versants sont beaucoup moins raides que les versants méridionaux. Les terrains de ces montagnes sont des calcaires jurassiques modifiés, calcaires de l'infra-lias avec quelques affleurements de grès houillers couverts par des schistes calcaréo-talqueux.

Au Nord également, on aperçoit au premier plan un sommet de la Pointe Pelouze, 2900 mètres, et à droite la route du Mont Cenis jusqu'à Lanslebourg; cette pointe cache les forts de l'Esseillon.

A l'horizon et bien en arrière du massif de la Roche Chavière, les escarpements méridionaux de l'immense glacier de la Vanoise, qui paraissent dominés par la Pointe des Grands Couloirs ou Aiguille de la Vanoise, 3863 mètres, formés de calcaires magnésiens cristallisés et de calcaires de l'infra-lias (Jura inférieur modifié).

Sur les versants méridionaux, entre Bramans et Lanslebourg, on rencontre de puissantes assises de terrains granitiques et de micaschistes.

La Combe d'Enfer, qui conduit de la vallée de l'Arc dans le val de Tignes par le col de la Leisse, 2780 mètres; le chemin est dangereux et souvent balayé par les avalanches. Ce col est situé entre l'Aiguille de la Grande Motte, 3660 mètres, à l'Ouest, et la Pointe de la Sana, 3450 mètres, à l'Est.

On aperçoit à l'horizon les montagnes du val de Tignes.

Quand on a atteint Termignon sur la route du Mont Cenis, on rencontre devant soi un énorme massif dont le sommet est couronné de glaciers, et qui se prolonge jusqu'au Mont Pourri ou Mont Thuria, élevé de 3790 mètres, qui est son point culminant.

On laisse à gauche la Combe d'Enfer et le col de la Leisse, et on continue à remonter l'Arc jusqu'à Lanslebourg où l'on tourne à droite pour franchir les lacets de la montée du Mont Cenis. Le massif dont je viens de parler est formé de granit et de micaschistes.

On aperçoit à l'horizon le Mont Thuria ou Mont Pourri, 3790 mètres, et, sur le prolongement, à droite, la Levanna, 3640 mètres, dont l'éloignement empêche d'admirer l'aiguille pyramidale; la Levanna est située entre le massif de la Vanoise et le massif du Grand Paradis, en Piémont.

Les contreforts du Mont Cenis cachent les autres montagnes qui forment la frontière du Piémont.

On distingue au Nord Est la sommité la plus élevée du massif du Mont Cenis, la Roche Michel ou Pointe de Ronce, 3618 mètres, sur laquelle est monté de Saussure, et dont il a calculé la hauteur, un peu différente de celle qui est donnée par la carte de l'état-major français.

A la suite de la Roche Michel, différents sommets qui dominant le col du Mont Cenis et dont la hauteur varie de 3000 à 3400 mètres.

Tout le massif du Mont Cenis est formé de schistes calcaréo-talqueux, semblables à ceux du Queyras, qui constituent ses magnifiques pâturages; au-dessous on trouve d'énormes amas de gypse qui forment presque

tout le plateau du col et se prolongent jusqu'à la Roche Melon.

On y remarque une faible bande de dolomie.

Au col du Petit Mont Cenis les quartzites ont une grande épaisseur, et c'est sur eux que repose le terrain calcaire; le massif de la Vanoise et le val de Tignes ont la même constitution géologique, calcaires et quartzites, mais l'étage calcaire est plus puissant qu'au Petit Mont Cenis.

La crête qui forme le prolongement de la Pointe Pelouze masque la partie orientale du massif du Mont Cenis.

Cette crête prend le nom de montagnes de Longe-Côte, et laisse voir dans une coupure les montagnes du vallon de Rieux, dominées par le Mont Ambin dont on aperçoit le commencement des glaciers à 3084 mètres.

La crête de la Pointe Pelouze se relève pour former le Mont Tonnat, 3050 mètres, et s'abaisse ensuite de nouveau; elle laisse apercevoir des montagnes de la vallée de Suze, dont la hauteur ne dépasse pas 3000 mètres.

Le terrain de toute cette crête est formé de jura inférieur modifié, de schistes calcaréo-talqueux, de mica-schistes pauvres en mica, et de bandes de quartzites.

Le séjour au sommet de la Pointe Pelouze a été de cinq heures, par un assez beau temps.

La descente n'offre aucune difficulté, et on atteint aisément Modane en trois heures.

Épreuves de détails prises à Modane.

La Croix de Faîte et le col de Fréjus près duquel se trouve le tunnel des Alpes; les roches sont des grès

houillers mélangés de quartz et de quartzites. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

La Percée des Alpes et la rampe de service. Direction Nord — Sud.

Bâtiments d'exploitation pour les travaux de la Percée des Alpes (côté de Modane). Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Ventilateurs établis pour la Percée des Alpes (côté de Modane). Direction Est — Ouest.

Modane et la vallée de l'Arc jusqu'à la Percée des Alpes. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Pont sur l'Arc à l'Ouest de Modane. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

La vallée de Sainte-Anne et la Pointe Pelouze. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le cours de l'Arc à l'Est de Modane. Direction Ouest — Est.

Les roches de calcaire noir de Villarodin. Direction Est — Ouest.

Les forts de l'Esseillon construits sur des collines formées de quartzites, de roches argilo-talqueuses, de gypse, de cargneule, et de calcaire noir et magnésien. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

La Maurienne et le cours de l'Arc auprès des forts de l'Esseillon. Direction Ouest — Est.

Route de Modane à Moutiers, par Saint-Michel et le col des Encombres.

CHEMIN DE PIÉTONS ET ROUTE DE CHARS.

De Modane on descend la vallée de l'Arc, qui a déjà été décrite, jusqu'à 4 kilomètres environ au-delà de

Saint-Michel, et on commence à franchir les escarpements du village de Thil; on suit un sentier très raide qui, en une heure, conduit au village de Beaune, à 1170 mètres d'altitude; le village de Thil est à 9 kilomètres environ de Saint-Michel; en se retournant on a une belle vue sur la vallée de Valmeinier, dominée par le Thabor, et la vallée de Valloires, au-dessus de laquelle s'élèvent le Bec de Grenier ou Goléon, et les Aiguilles d'Arve.

Dans ces vallées, le grès à anthracite est en contact immédiat avec le calcaire. On s'élève ensuite au milieu de maigres sapins, que l'on quitte pour entrer dans la zone des pâturages à l'herbe dure et glissante que l'on trouve généralement dans les Alpes à une altitude qui varie entre 1800 et 2000 mètres; on continue à monter dans ces pâturages pendant assez longtemps avant d'atteindre le col des Encombres, 2335 mètres, qui est une dépression du Perron des Encombres qui le domine à droite de 500 mètres, 2825 mètres. Le passage n'offre, du reste, d'autre difficulté que la raideur des pentes que l'on doit franchir.

Le Perron des Encombres présente un grand nombre de terrasses où les neiges et les glaces se sont amoncées. On trouve au col une grande étendue de terrain houiller limité à l'Ouest par des roches de quartz et de gypse sur lesquelles il s'appuie.

D'après Élie de Beaumont, le calcaire recouvre presque partout le grès à anthracite et repose sur une assise de calcaire gris cristallin avec de petits filons spathiques.

Le calcaire est-il inférieur au grès houiller, ou bien n'y a-t-il que des replis et des renversements? Je ne me permettrai pas de le décider.

D'après M. Favre, la disposition en éventail des couches du terrain du col des Encombres indiquerait que l'éroulement et l'érosion ont abaissé les montagnes du col des Encombres, qui étaient autrefois de 500 mètres environ plus élevées; cet abaissement se retrouve du reste également dans d'autres parties des Alpes. C'est à la descente, du côté de la Tarentaise, que se trouve le beau gisement de fossiles de Grosse-Pierre, découvert par M. Sismonda, et qui a été si bien décrit par Élie de Beaumont (*Bulletin de la Société géologique de France*, 1848, 1855.)

Il faut cinq heures environ à partir de Saint-Michel pour atteindre le col; la distance de Saint-Michel au col est à peu près de 25 kilomètres; deux sentiers se présentent à la descente : j'ai choisi celui de droite, qui passe entre la Pointe de Rochemère et le massif de Château Bourréau; il conduit, par une pente assez raide, dans une vallée pierreuse encombrée de neiges et de débris de toutes sortes; on chemine péniblement dans cette vallée pendant près de deux heures avant d'atteindre le petit hameau de Bruyères, situé au confluent de deux torrents de glaciers.

On descend ensuite, par des pentes moins raides, sur la rive droite du torrent de Belleville.

Le chemin est plus praticable. La vallée s'élargit, devient de plus en plus fertile, et, après avoir traversé trois hameaux, on atteint, au bout de trois heures et demie, Saint-Martin de Belleville, petite ville de 2300 habitants, chef-lieu de la vallée, située sur une terrasse et entourée de beaux ombrages. Il y a 17 kilomètres environ depuis le col jusqu'à Saint-Martin de Belleville.

La même nature de terrain calcaire, grès à anthra-

cite et bandes de quartzites, se continue jusqu'à Saint-Martin de Belleville.

Du col des Encombres à Saint-Martin, le grès houiller se présente en forme d'éventail et renferme quelques amas d'anhracite, limités à l'Ouest par des couches quartzieuses et gypseuses sur lesquelles il s'appuie (M. Favre).

A Saint-Martin de Belleville commence la route de chars; on dépasse le confluent du torrent des Encombres et du Nant de Belleville, puis, au lieu de remonter à Saint-Jean de Belleville, on continue à descendre en suivant la route de chars, et l'on atteint, au bout d'une heure et demie, le petit village de Saint-Laurent de la Côte, 8 kilomètres depuis Saint-Michel; on contourne une montagne au dôme arrondi, on passe au-dessous d'une carrière de marbre rouge à veines blanches, près de Villardurin, côtoyant les torrents réunis de Belleville et des Encombres, on arrive au confluent de ces torrents et du Doron, et on atteint, après une heure et demie de marche, Salins, petit village de 300 habitants, à 494 mètres d'altitude, sur la rive droite du Doron. Des sources salines chaudes jaillissent au pied d'un rocher calcaire, taillé à pic, de 25 mètres environ de hauteur. Un modeste établissement de bains est construit au-dessus du rocher. Salins est dominé à l'Est par des montagnes qui vont en s'élevant par gradins, et dont les points culminants sont les Jumelles et le Mont Jovet ou Jovet.

Un quart d'heure suffit pour atteindre Moutiers, en suivant une assez belle route carrossable. Du col des Encombres à Moutiers, la descente a demandé près de huit heures : il y a environ 38 kilomètres.

Le fond de la vallée de Belleville est formé de gypse, et de cargneule à l'Est. A l'Ouest de Salins, les montagnes qui séparent la vallée de Belleville de la vallée qui conduit au col de la Madeleine sont formées de calcaire jurassique; à l'Est, les grès houillers occupent une petite étendue, touchant au Sud Est une formation de gypse contenant du fer et quelques cristaux de quartz hyalin; à l'Ouest, le terrain triasique s'étend au-delà de Moutiers (M. Favre).

La distance de Saint-Michel à Moutiers est à peu près de 65 kilomètres. Moutiers, construit dans une petite plaine triangulaire, sur une zone de terrain triasique, au confluent des quatre vallées de la haute et basse Isère, de Belleville et du Doron, est dominé de tous côtés par de hautes montagnes, qui semblent complètement l'isoler du restant de la Savoie; cette petite ville de 2000 habitants, à 487 mètres d'altitude, doit son nom à un ancien monastère construit au v^e siècle; elle était la demeure des évêques de la Tarentaise. Les évêques, dans leurs démêlés avec les seigneurs de Briançon, appelèrent à leur secours, à la fin du xi^e siècle, Humbert II, qui s'empara de Moutiers et de la Tarentaise, qu'il arracha à l'évêque qu'il était venu secourir; de là des guerres interminables.

En 1332, l'évêque Aimon *le Pacifique* s'empara de Moutiers et rasa ses fortifications; en 1630, une peste dépeupla la ville.

Moutiers suivit le sort du reste de la Savoie, qui fit plusieurs fois partie tantôt de la France, tantôt du Piémont, et, après nous avoir été arrachée en 1815, redevint française en 1859.

La ville, assez mal construite, possède des quais seu-

lement sur une petite étendue. La place, ombragée par des platanes, est triangulaire comme la ville. Moutiers n'offre de remarquable que ses salines, qui occupent un vaste emplacement au dehors de la ville, au confluent du Doron et de l'Isère. Les hangars sont construits sur plus de 1000 mètres de longueur et 8 mètres de hauteur. L'intérieur des hangars est occupé par des étagères à jour, sur lesquelles sont placés des fagots; quarante pompes élèvent l'eau, qui arrive de Salins par un petit canal, et la font passer dans des conduits percés de trous, placés dans les combles de ces hangars. L'eau s'évapore en tombant à travers ces étages de fagots, et les eaux que l'on recueille après cette opération contiennent de 19 à 20 p. 100 de sel, au lieu d'une densité de 1,04 que l'eau avait à Salins; on a donc réalisé une économie considérable de combustible.

Je me suis installé à Moutiers, dans l'été de 1867, pour prendre des vues aux environs, et surtout un panorama d'ensemble reproduisant les montagnes du centre de la Savoie. Je me décidai à choisir les Jumelles pour point de station du panorama.

La montée de Moutiers aux Jumelles ne demande pas moins de six heures et demie, et est assez pénible.

On sort de Moutiers par l'Est en longeant l'Isère, et l'on s'engage dans la forêt en suivant un sentier un peu raide; on atteint le hameau de Monfort, on traverse un torrent, on se dirige, toujours à l'Est, sur le hameau de Hauteville, auprès duquel on trouve une mine d'an-thracite. On marche vers le Sud Est; sur des pentes gazonnées dont la raideur augmente de plus en plus, jusqu'au pied des Jumelles, situées à l'Ouest du Mont Jouvét ou Jovet; l'ascension des pointes des Jumelles ne

demande pas moins d'une heure et demie : l'extrême inclinaison du terrain gazonné force à une marche très lente.

Le terrain des Jumelles et du Mont Jovet est formé de bandes de gypse séparées par des calcaires argileux et des schistes lustrés; ces roches sont généralement inclinées au Sud Est.

Le calcaire schisteux est remplacé, au sommet du Mont Jovet, par un calcaire noir; l'on remarque une bande de serpentine entre le calcaire noir, qui devient cristallisé, et le gypse; on trouve aussi quelques calcaires magnésiens, mais peu abondants (M. Favre).

Je suis resté six heures au sommet des Jumelles pour faire, à l'aide de l'appareil photographique, le tour de l'horizon; le ciel était voilé par le brouillard; un certain nombre de sommets sont restés cachés, et les autres n'ont pas toute la netteté qu'on eût pu désirer.

Panorama n° 6 pris des Jumelles,

à 2520 mètres d'altitude.

Le panorama circulaire pris des Jumelles, à 2520 mètres, embrasse toute la circonférence. A l'Ouest, au premier plan, au-dessus de la neige de la crête des Jumelles, on domine l'entrecroisement des quatre vallées de l'Isère, d'Albertville, de la Madeleine, et de Bozel; au-dessus, les montagnes qui s'étendent du col de la Madeleine à Aiguebelle.

A l'Ouest du panorama, le col de la Madeleine, 1984 mètres, qui conduit, par un chemin de mulets

facile et très fréquenté, de Moutiers à La Chambre ; ce col et les montagnes qui l'avoisinent sont formés de schistes argileux et de schistes argilo-calcaires.

Au col même, on trouve de grandes bandes de gypse et de cargneule ; au Nord Ouest du col, quelques micaschistes.

Les montagnes qui forment, à l'Ouest et au Nord Ouest, une barrière entre la vallée de l'Isère et la vallée de l'Arc, dans la direction d'Aiguebelle, sont peu élevées, et les neiges qui les couvrent proviennent de la grande quantité de neige qui est tombée dans l'hiver de 1866 à 1867.

La plus connue de ces montagnes est le Mont Bellachat, 2486 mètres, au Nord Ouest.

Ces montagnes sont formées surtout de gneiss et de micaschistes, de bandes de schistes argileux, de schistes argilo-calcaires, de gypse et de cargneule.

Au-delà du Mont Bellachat, au Nord Ouest et au Nord Est d'Aiguebelle, une petite chaîne, dans laquelle on remarque le Grand Mont, 2700 mètres, qui va se réunir aux montagnes d'Albertville ; la chaîne du Grand Mont a la même composition que les montagnes précédentes, et forme la continuation des Rousses et du massif de Belledonne.

A l'horizon on aperçoit, dans une coupure de la vallée de l'Isère, à l'Ouest d'Albertville, les montagnes de craie et de craie tuffau (formation néocomienne) des environs d'Annecy.

A un plan rapproché se profile la crête des montagnes de la vallée de l'Isère, dans la direction de Bourg Saint-Maurice ; ces montagnes, formées de terrain jurassique, contiennent, près d'Hautecour, des cargneules, des

grès, des grès houillers, des gypses, des calcaires dolomitiques et un massif de serpentine entouré de terrain jurassique modifié (M. Favre).

Au-dessus de cette chaîne, on voit, bornant l'horizon, les montagnes plus élevées de la vallée de Beaufort. Ce massif est formé surtout de granit porphyroïde assez semblable à celui de Valorsine, dont il paraît être le prolongement; on y trouve également des schistes cristallins et de la protogine rougeâtre ressemblant à celle des Aiguilles Rouges, des schistes talqueux, de la cargneule et du terrain houiller, surtout dans les montagnes les plus élevées de la chaîne, celles de Planchamp et des Nasaux dont la hauteur dépasse 3000 mètres.

L'Aiguille du Grand Fond, 2890 mètres, entre la vallée de Treicol et la vallée de Chapiu ou des Chapieux. Cette aiguille, au Sud du col du Bonhomme, est formée de brèche calcaire, de calcaire saccharoïde, de grès orthose, et de schistes argileux.

Au Nord, le col du Cornet, 1920 mètres, qui conduit de la vallée de Ponceillamont à Aime dans la vallée de l'Isère, sur la route de Bourg Saint-Maurice, et le Rogniais, 3000 mètres, qui est composé principalement de schistes argileux, de gypse, de cargneule et de calcaire bréchiforme.

Au Nord, à l'horizon, on aperçoit quelques sommets de la chaîne du Mont Blanc; le reste se perd dans le brouillard.

La Tête des Fours, 2765 mètres, formée de schistes argileux, traversés par des filons de quartz, de grès quartzeux et de brèche calcaire, reposant sur des gneiss et des micaschistes (M. Favre).

Le Petit Mont Blanc. L'Aiguille du Glacier de l'Allée Blanche (ou Lée Blanche suivant M. Favre), formée de schistes cristallins, de gneiss, de calcaire saccharoïde et de protogine schistoïde.

Le glacier du Miage, un des grands glaciers de la chaîne du Mont Blanc.

Au premier plan, s'étend la crête qui joint les Jumelles au Mont Jovet. Les Jumelles et le massif du Mont Jovet sont formés de calcaires schisteux (une bande de serpentine passe à la Croix du Mont Jovet), de calcaires noirs, de gypse, et de calcaires jurassiques s'appuyant sur des calcaires jurassiques modifiés au Sud et à l'Est.

Au-dessus de cette crête, et faisant suite à la chaîne du Mont-Blanc, perdue dans le brouillard, les montagnes de Beau Pré et du col du Petit Saint-Bernard, où l'on place le point de passage d'Annibal en Italie, et que domine le Mont Valézan, ou le Chardonnet, 2928 mètres, au-dessous duquel était une redoute qui fut prise par les Français sur les Sardes en 1793.

Ces montagnes sont en marbre cipolin, cargneule et gypse, avec quelques bandes de grès à anthracite (M. Favre).

La suite de ces montagnes est masquée par la cime du Mont Jovet, 2560 mètres, au Nord Est. A droite du Mont Jovet, on voit se dessiner, à peu de distance, les montagnes de la vallée de Tignes et de la vallée de Pesey; les glaciers et les pics du Mont Thuria ou Mont Pourri, 3790 mètres, au Nord Ouest de Tignes.

Les pointes et les glaciers au Sud de Pesey; le principal sommet porte le nom d'Aiguille Rousse ou de Belle-Côte, et atteint une hauteur de 3420 mètres. A l'Est, le val de Tignes, à 1100 mètres d'altitude.

Ces montagnes, formées de terrain jurassique modifié, renferment des calcaires, et des calcaires magnésiens plus ou moins cristallisés, qui les constituent en grande partie, quelques quartzites peu abondants, et des schistes argileux (M. Favre).

De l'autre côté du col du Palet, qui conduit de Moutiers dans le val de Tignes, les pointes et les glaciers de Pramecou, dominés par l'Aiguille de la Grande Motte, 3660 mètres. Les pointes et les glaciers de Méanmartin, 3340 mètres, entre la Grande Motte et l'Aiguille de Méanmartin. On aperçoit le sommet de la Levanna, 3640 mètres, à la frontière de la Savoie et du Piémont.

Ces montagnes ont la même constitution géologique que celles du val de Tignes.

Le Mont Pourri ou Thuria est formé de schistes cristallins sur lesquels viennent s'appuyer, vers le col, des schistes calcaréo-talqueux, semblables à ceux du Queyras, schistes qui font avec les acides une faible effervescence (M. Favre).

A l'Est Sud Est, la Pointe des Grands-Couloirs, ou Aiguille de la Vanoise, 3863 mètres; plus en avant, la Pointe de la Glière, 3386 mètres, et la Pointe du Valonnet, 3343 mètres.

Au Sud Est, la coupure du col de la Vanoise, 2527 mètres, qui établit une communication, assez difficile dans une partie de son parcours, entre Moutiers et Lanslebourg.

Au-dessous, on aperçoit la profonde vallée de Pralognan, près de la rencontre des vallées du Doron et de la Glière.

A droite du col commence l'immense glacier de la Vanoise, dont le premier sommet important que l'on

voit est la Pointe de la Rechasse, 3223 mètres; plus au Sud, le Mont Pelvoz, 3273 mètres, et, au Sud Sud Est, la pointe la plus élevée, le Dôme de Chasseforêt, 3600 mètres.

Tout ce massif est formé de calcaires jurassiques modifiés; ce sont en grande partie des calcaires magnésiens plus ou moins cristallisés, reposant sur des quartzites souvent recouverts par des gypses et des schistes calcaréo-talqueux (M. Favre).

Au Sud Sud Est et au Sud, la crête des Jumelles se continue au premier plan; au second plan, les montagnes de la vallée du Doron, et, bornant l'horizon, le massif de la Roche Chavière; ce massif commence par des pointes rocheuses très aiguës, et va en s'élevant jusqu'à la crête principale, formée de grands pics entourés de glaciers et dont le plus élevé est la Pointe ou l'Aiguille de Pécelet, 3566 mètres. Le massif est composé de calcaires jurassiques modifiés, de calcaires de l'infra-lias, et de quelques gisements de terrains houillers recouverts de schistes calcaréo-talqueux (M. Favre).

Le massif de la Roche Chavière est séparé des roches de Château Bourreau, qui sont au Sud Sud Ouest, par la vallée du Doron et le col de Chavière.

Le Château Bourreau, ou Cîme de Caron, élevé de 3148 mètres, domine le glacier de Thorens, situé plus à l'Est; il a la même composition géologique que la Roche Chavière. Au Sud Ouest, les montagnes de la vallée de Saint-Martin de Belleville et le col des Encombres, déjà décrits dans le panorama de la Pointe Pelouze. Au-dessus des hauteurs qui dominant le col et la vallée, le Pelvoux, 3938 mètres, et la Barre des Écrins, 4103 mètres. Les montagnes de la vallée de Saint-Jean de Bel-

leville masquent à l'horizon le reste du massif du Pelvoux.

Au-dessus de la crête des Jumelles se dessinent très nettement les vallées du Doron, de Saint-Martin, et de Saint-Jean de Belleville. Les vallées de Belleville et du Doron et les montagnes qui les dominent des deux côtés sont formées de lias schisteux ; au fond des vallées, on trouve aussi des lias compactes, des schistes argileux, des gypses et des schistes lustrés ; à gauche de Saint-Jean de Belleville, les montagnes contiennent, en outre, du calcaire talqueux associé à des brèches calcaires.

A l'Ouest Sud Ouest, se dresse la Montagne de Saint-Jean de Belleville, ou du Cheval Noir, 2834 mètres, près du col de la Plâtrière, 2100 mètres, qui fait communiquer Saint-Jean de Maurienne et Moutiers par la vallée de Saint-Jean de Belleville.

A l'Ouest, on aperçoit les pentes conduisant au col de la Madeleine, 2020 mètres, par lequel un bon chemin de mulets conduit facilement, en huit heures, de La Chambre à Moutiers.

Le col de la Plâtrière est formé de schistes argileux, de schistes argilo-calcaires, et de schistes rubannés contenant quelques veines de quartz. Dans la vallée, on trouve aussi du gypse et de la cargneule en grande quantité.

La descente des Jumelles est très rapide pendant la première moitié de la route, et il ne faut pas moins de quatre heures pour retourner à Moutiers.

Épreuves de détails prises autour de Moutiers.

Les salines de Moutiers, et les montagnes formées de roches triasiques et liasiques. Direction Sud — Nord.

Détails des salines de Moutiers; l'évaporation se fait à l'aide de fagots arrosés d'eau venant de Salins. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Environs de Moutiers. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Les bains de Salins et le cours du Doron près de Moutiers. Le terrain est formé de cargneule, de gypse avec des traces de terrain houiller. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Les bains de Salins, et les montagnes du Nord formées principalement de terrain à anthracite. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le village de Salins et le torrent de Belleville; les montagnes du fond sont formées de calcaires jurassiques. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le torrent de Belleville, près de Moutiers. Direction Nord Est — Sud Ouest.

La vallée de Belleville, près de Moutiers; les montagnes du fond sont formées de cargneule et de gypse, et les montagnes de la rive gauche de calcaires jurassiques. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Pont sur le Doron, près de Moutiers. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Le cours de l'Isère, au-dessous de Montfort, près de Moutiers. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Pont en bois sur l'Isère. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Le cours de l'Isère, au Nord Est de Moutiers. Direction Nord Est — Sud Ouest.

La vallée de l'Isère, au pied de Notre-Dame du Pré. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Défilé de l'Isère, au Nord Est de Moutiers; les montagnes sont formées de calcaires jurassiques sur la rive droite, de terrains triasiques, de terrains à anthracite et de schistes sur la rive gauche. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Route de Moutiers à Mégève par Albertville,

EN GRANDE PARTIE ROUTE DE VOITURES.

Une belle route de voitures de 28 kilomètres conduit de Moutiers à Albertville; la différence d'altitude entre ces deux vallées est d'environ 120 mètres. La route sort de Moutiers, situé à 480 mètres, en longeant l'établissement des salines et en suivant la rive gauche de l'Isère; elle franchit une gorge étroite, et, après une petite descente, à 2 kilomètres de Moutiers, traverse le village d'Aigueblanche; 3 kilomètres plus loin, la route passe devant l'entrée de la belle vallée de Cellières qui conduit au col de la Madeleine, et atteint le village de Grand Cœur. Plus loin elle traverse la partie de la vallée nommée le Jardin de la Tarentaise, et, après un nouvel étranglement de la vallée, on aperçoit la cascade de la Glaise qui descend du Crêt du Ré, 2673 mètres. Au-dessous des ruines d'un château, se trouve le hameau de Petit Cœur, célèbre par les longs débats que son terrain a suscités entre les géologues. D'après M. Favre, la coupe de terrain de Petit Cœur donne : 1° un calcaire schisteux à

belemnites des environs de Naves, d'une grande épaisseur; 2° de la cargneule; 3° un grès houiller ayant quelquefois l'apparence d'un poudingue, d'une épaisseur de 30 mètres environ; 4° un schiste argileux noir renfermant beaucoup d'empreintes végétales; 5° une couche de 30 centimètres d'anthracite mélangée de schiste argileux; 6° un schiste argileux contenant des belemnites, de 12 mètres d'épaisseur; 7° un grès psammite, gris noir, micacé, de 6 mètres d'épaisseur; 8° au bord du torrent, un schiste talqueux ou schiste micacé gris ou verdâtre renfermant des veines de quartz, couches qui, d'après M. Lory, sont plus cristallines au Nord Ouest de Petit Cœur.

Élie de Beaumont avait constaté le premier l'existence d'une couche contenant des empreintes de plantes identiques à celles du terrain carbonifère, avec des grès semblables au grès houiller, et comprise entre deux couches renfermant des belemnites.

La question est de savoir s'il y a ou s'il n'y a pas dans les Alpes de terrains sédimentaires plus anciens que le lias, et si l'on peut expliquer, comme le fait M. Favre, par un contournement de couches, l'anomalie qui se présente à Petit Cœur où les végétaux houillers paraissent appartenir au terrain jurassique ou liasique, et si, dans le cas d'un pli ou d'un contournement de terrain, on aurait le grès houiller au-dessous de la cargneule et des roches jurassiques à belemnites. Je me borne naturellement à exposer les points qui sont en discussion.

Après avoir dépassé le ruisseau de la Glaise, on aperçoit, sur l'autre rive de l'Isère, un rocher qui porte la chapelle de Notre-Dame de Briançon, célèbre dans le pays; on trouve auprès de cette chapelle un granit à

mica noir (M. Favre). La route entre dans un défilé de 2 kilomètres de longueur, le Pas de Briançon, où l'Isère roule avec fracas au milieu d'énormes rochers; un pont d'une seule arche d'une grande hardiesse est jeté sur le torrent. Ce passage était défendu par des châteaux forts dont on ne voit plus que les ruines : ces châteaux furent pris et rasés une première fois par Humbert II; ils furent reconstruits, et l'un d'eux fut pris par François I^{er} en 1536, et par Henri IV en 1600.

Au sortir du défilé, on passe auprès du village de Fessons sous Briançon, à 3 kilomètres de Petit Cœur : c'est à Fessons que commençait la province de la Tarentaise. La route entre dans un beau bassin verdoyant animé par quelques usines; à 3 kilomètres de Fessons, elle atteint La Roche Cevins ou Cevins, village de 820 habitants, à 410 mètres d'altitude, dominé par des rochers escarpés de calcaire noir schisteux; l'ardoisière de Cevins est célèbre; on tire les ardoises de la rive gauche du ravin de Benitant, près du col de la Bâthie. Les ardoises que l'on exploite sont comprises entre un banc de cargneule au-dessus, et un lit de grès houiller noir avec anthracite au-dessous (M. Favre). Auprès de La Roche Cevins on trouve des schistes talqueux et des schistes micacés.

La route entre dans un nouveau défilé plus resserré que tous les autres et qui porte le nom de Pas de La Roche Cevins : les rochers sont tellement rapprochés qu'ils laissent à peine passage à l'Isère et à la route que l'on a dû défendre contre le torrent; et l'on atteint, après un parcours de 4 kilomètres, le village de la Bâthie, de 1140 habitants, et le vieux château du même nom, où vient aboutir un des sentiers du col de la Bâthie qui conduit dans la vallée de Poncefont. La plupart des

petites vallées qui débouchent sur l'Isère sont étroites à leur entrée, et vont en s'élargissant à mesure qu'elles s'approchent des cols ou des montagnes qui les ferment. Le terrain a la même constitution géologique que La Roche Cevins. A 3 kilomètres et demi, le village de Tours, d'où l'on gagne Albertville après un parcours de plus de 4 kilomètres sur une belle route ombragée de noyers; on laisse à gauche, avant d'arriver à Albertville, une grande avenue qui conduit à l'ancienne fonderie royale, où l'on exploite des minerais d'argent assez pauvres; on traverse l'Arly, et on entre dans la partie d'Albertville qui est sur la rive droite de l'Arly et se nomme l'Hôpital.

Des schistes noirs argileux se délitant facilement, quelques schistes talqueux, des schistes micacés, des calcaires noirs et des calcaires jurassiques forment le sol des environs d'Albertville.

Albertville, à 350 mètres d'altitude, était l'ancienne capitale de la Haute-Savoie avant l'annexion : elle doit son nom à Charles-Albert qui réunit en une ville les deux bourgs de l'Hôpital et de Conflans. L'Hôpital, situé sur la rive droite de l'Arly, forme la ville basse, et Conflans, situé sur un rocher schisteux de la rive gauche, forme la ville haute. Albertville a 4000 habitants; quoique située près du confluent de l'Isère et de l'Arly, dans une vallée fertile, elle n'a pas une grande importance.

Conflans était autrefois une ville forte qui résista aux Français sous le règne de François I^{er}, et fut prise en 1600 par Lesdiguières.

La route suit la rive gauche de l'Arly; sa chaussée sert de digue pendant 7 kilomètres aux débordements de ce torrent.

En sortant d'Albertville, on laisse à droite la vallée de Beaufort, et on remonte la vallée de l'Arly, étroite et bien cultivée, qui offre de beaux points de vue; on ne rencontre aucun bourg ou village de quelque importance; on traverse, à moins de 1 kilomètre d'Ugine, le torrent de La Chaise qui côtoie la route de Faverges et d'Annecy, et, après avoir franchi une petite montée, on arrive à Ugine, à 8 kilomètres et demi d'Albertville, où cesse la route de voitures. La route et l'Arly, entre Albertville et Ugine, traversent des terrains de cargneule et des schistes argileux; les montagnes des deux rives renferment ces mêmes roches qui reposent sur du grès arkose, des poudingues, et des schistes cristallins rougeâtres; quelques-uns de ces poudingues offrent des surfaces polies, striées et moutonnées (M. Favre).

Ugine est un bourg de 3000 habitants, sur la rive gauche de l'Arly, à 530 mètres d'altitude, au sommet d'une petite montagne qui domine la vallée. Le seul commerce est celui du bétail et des mulets. De ce bourg une route de voitures conduit à Annecy, et un bon chemin de mulets fait communiquer Ugine et Flumet; de Flumet un chemin de chars conduit à Mégève et à Sallanches. Il faut environ quatre heures pour aller d'Ugine à Flumet. La route monte constamment dans la vallée de l'Arly, par une pente assez raide; elle atteint, à 7 kilomètres environ d'Ugine, Bagne, où l'on taille des meules de moulin dans une brèche formée de fragments de quartz et de mica-schistes empâtés dans un schiste argilo-ferrugineux rougeâtre (M. Favre).

On arrive au bout de deux heures à Hery, village de 800 habitants, à 928 mètres d'altitude, près d'une petite cascade et sur un des contreforts du Mont Charvin,

2415 mètres. Le village d'Hery est au bord d'un ravin très profond creusé par l'Arly dans des schistes cristallins qui résistent peu à l'action des eaux. Près d'Hery on a trouvé des traces d'anthracite (M. Favre).

La montée s'adoucit; le chemin longe les pentes du Mont Pravechen, et on atteint un petit col, à 1050 mètres environ d'altitude, où l'on trouve des schistes noirs. La descente commence, et on franchit le torrent de Flon qui vient du Mont Charvin; on passe par les villages de Saint-Nicolas et de La Chapelle, et on traverse le torrent de la Norandine avant d'arriver à Flumet, à deux heures d'Hery. La route suit toujours la rive gauche de l'Arly; tout le chemin depuis Ugine traverse des terrains cristallins (d'après Élie de Beaumont), des terrains de quartzites et schistes bariolés (d'après M. Studer); on trouve, recouvrant ces terrains, des schistes ardoisiers calcaires avec des veines spathiques et quartzes; ces schistes sont quelquefois recouverts eux-mêmes d'un calcaire gris.

Flumet est un village d'un millier d'habitants, à une altitude de 920 mètres, au pied d'un rocher sur lequel était construit un château maintenant en ruines et qui était la résidence des barons du Faucigny. Dans les environs de Flumet le grès arkose contient des cailloux de quartz blanc et quelquefois de quartz rosé. La distance d'Ugine à Flumet est d'environ 20 kilomètres. A Flumet cesse le chemin de mulets et commence une route de voitures, ou plutôt de chars, assez étroite, qui conduit à Mégève et à Sallanches. Après une courte montée, la route franchit la frontière de la Savoie et de la Haute-Savoie, et entre dans la plaine de Mégève. Cette petite plaine, assez bien cultivée, est entourée de pâturages

dominés par des forêts ; au-delà de la colline, on découvre une partie de la chaîne du Mont Blanc. A 5 kilomètres de Flumet, la route traverse le hameau des Praz, à moitié chemin de Mégève, puis le hameau de la Motte, franchit un des affluents de l'Arly, et, après avoir parcouru une belle avenue de peupliers, atteint Mégève, à 5 kilomètres des Praz. La plaine d'alluvions de Mégève repose sur des calcaires jurassiques, jusqu'aux environs de la ville qui est construite sur un terrain de gneiss et de micaschistes.

Mégève est une petite ville de 2800 habitants, d'aspect assez riant, à 1124 mètres d'altitude, située au pied du Mont Joli. Sur le premier contrefort de cette montagne est établi un calvaire dont les dernières stations représentent les personnages de la Passion de grandeur naturelle ; le calvaire conduit à un énorme tombeau, au-dessous duquel est une chapelle de construction bizarre dans une position très pittoresque. Le calvaire, dont les premières stations commencent à 1 kilomètre de Mégève sur la route de Sallanches, vaut la peine d'être visité ; il est de la part des habitants l'objet d'une grande vénération.

C'est à Mégève que je me suis installé pour prendre les vues des environs, surtout du côté de la route de Sallanches, et pour faire l'ascension du Mont Joli, d'où l'on découvre une magnifique vue du Nord de la Savoie et de la chaîne du Mont Blanc.

Le Mont Joli, situé à l'Est de Mégève, domine les vallées de Sallanches, de Saint-Gervais, et de Montjoie ; c'est une pointe isolée, de 2570 mètres d'élévation, dont l'arête se prolonge au Sud sur une assez grande longueur.

Toutes les montagnes des environs de Mégève ainsi

que le Mont Joli sont formées principalement de terrains jurassiques. Ce calcaire est supporté par une grande épaisseur de schistes argileux ; on trouve au sommet de la montagne des calcaires gris, presque noirs, traversés par des veines spathiques (M. Favre).

L'ascension du Mont Joli depuis Mégève demande environ cinq heures, surtout quand on transporte un appareil de photographie d'assez grande dimension.

On monte d'abord dans des pâturages et des cultures ; on s'élève facilement dans la forêt, on franchit une longue suite de pâturages, et on atteint un chalet, situé à plus de 2000 mètres d'altitude, qui domine les bains de Saint-Gervais et d'où l'on a une très belle vue ; il ne reste plus à gravir que la pyramide ; mais la raideur de la pente augmente de plus en plus, on monte péniblement le long du précipice à travers de maigres gazons et des pierres peu solides ; on franchit une flaque de neige d'une grande inclinaison, et on atteint le sommet où la vue dédommage amplement de la fatigue.

Le 9 juillet 1867, le ciel, très pur le matin, ne tarda pas à être voilé par les brouillards ; ma station au sommet du Mont Joli n'a pas duré moins de dix heures, car j'étais obligé de profiter des éclaircies pour pouvoir faire mon travail.

Panorama n° 7 pris du Mont Joli,

à 2570 mètres d'altitude.

La chaîne du Mont Joli, et, au-delà de Flumet, la chaîne qui s'étend de la Pointe Percée au Mont Charvin, 2415 mètres, sont formées de terrain jurassique infé-

rieur recouvert de terrain néocomien. Derrière la chaîne du Mont Charvin, à l'Ouest Sud Ouest, on découvre une pointe neigeuse. A l'extrémité de la chaîne, le col des Aravis, à 1500 mètres d'altitude, formé de schistes noirs argileux du terrain jurassique, indique la frontière des départements de la Savoie et de la Haute-Savoie, et fait communiquer Bonneville avec Albertville en passant par Flumet. A l'Ouest on aperçoit Mégève, 1124 mètres, et ses environs.

Au col des Aravis commence la longue chaîne rocheuse et bien découpée des Aravis, qui s'étend jusqu'à la vallée de Sallanches. Cette chaîne est formée de grès verts supérieurs et inférieurs et de craie tuffau. Cette crête, dont les sommets escarpés sont situés sur une même ligne horizontale, se termine brusquement au-dessus de la vallée de Sallanches.

Au Nord Nord Ouest on aperçoit les pâturages que l'on a traversés pour arriver au pied de la pyramide du Mont Joli; derrière ces pâturages, Sallanches, à 580 mètres d'altitude, et le cours de l'Arve dans la vallée presque jusqu'au défilé de Cluses.

L'Arve coule sur un lit d'alluvions modernes reposant sur des calcaires jurassiques, entre des montagnes de grès vert et de craie. Au fond de la vallée on entrevoit dans le brouillard les montagnes de Tanninges.

Au Nord, un sommet de la crête du Mont Joli où les couches calcaires se dessinent nettement; elles sont presque horizontales, avec une forme légèrement convexe; au-dessous, le cours de l'Arve, au pied du massif des Fiz. Ce massif compris entre Cluses, la Pointe de Sales, et le col d'Anterne, va jusqu'au cirque de Tanneverge, en face du Buet; il occupe un espace considérable; il est d'une

aridité presque absolue, même dans les points qui ne sont pas recouverts par les neiges ; les couches, que l'on distingue parfaitement, se relèvent brusquement à l'Ouest et à l'Est jusqu'à devenir verticales.

« Les Fiz se composent (d'après M. Favre) de terrains urgoniens, calcaire gris blanchâtre qui a une énorme épaisseur, de couches marneuses brunes ou jaunâtres désignées sous le nom de terrain aptien, de gault (grès vert) qui recouvre la craie, blanche, grise, ou un peu rose, d'une épaisseur considérable. Le terrain urgonien forme une partie du sommet de la Croix de fer et de l'Aiguille de Varens, 2489 mètres, et se continue dans l'Aiguille des Fiz ou Pointe de Sales, 2494 mètres, et l'Aiguille de Platet, 2553 mètres.

« Plus loin, sur la droite, le gault, la craie et le terrain nummulitique recouvrent le terrain urgonien ; les couches sont très contournées, et leurs positions relatives semblent inversées quand on passe d'une région à une autre ; on en a un exemple frappant dans les terrains voisins de la cascade d'Arpennas, décrits par de Saussure, où l'on voit deux contournements successifs en demi cercle, l'un le dos tourné aux Alpes, l'autre ouvert en face des Alpes. »

« Plus loin les couches forment une S (tome I, Pl. IV, *Voyages dans les Alpes*, de Saussure.) »

Auprès du village de La Colonne se trouve la mine de charbon de Pernaut, où le charbon repose sur la craie et est recouvert par le calcaire nummulitique.

La Pointe Pelouze, 2475 mètres, domine le lac de Vernaut, encaissé par d'énormes escarpements, et où l'eau est sans issue apparente ; peu après le lac, on trouve un plateau très incliné, couvert de bois et de pâtu-

rages, qui remonte jusqu'au Désert de Platet, dont la partie supérieure est formée de calcaire nummulitique sillonné par une multitude de crevasses.

Au Nord Est, l'Aiguille de la Derochée, d'où partit l'immense éboulement de 1751. La Pointe de Sales, 2494 mètres, dont la partie supérieure se compose de craie recouverte de terrain nummulitique : les couches ne s'appuient pas bien les unes sur les autres, et menacent la vallée d'un nouvel éboulement. Dans la Tête à l'Ane, 2794 mètres, une couche de grès recouvre le terrain nummulitique (M. Favre.)

Le massif des Fiz se termine à l'arête verticale, toute fissurée, qui domine le col d'Anterne et paraît devoir ensevelir Servoz sous ses roches.

Au Nord Est, le cirque en fer à cheval et le col de Tanneverge, 2497 mètres, la Pointe de Tanneverge, 2932 mètres, en face du Buet.

D'après M. Favre, (page 347, tome II,) le col de Tanneverge, la chaîne qui s'étend jusqu'au Buet, et les Tours Sallières, dont la Pointe de Tanneverge fait partie, sont formés de terrain jurassique composé de calcaire gris noir et de schiste argileux un peu talqueux, traversé par des veines de spath calcaire et de quartz fibreux dans la longueur de la veine.

Les Tours Sallières et la Dent du Midi ont leur prolongement sur la rive droite du Rhône, jusqu'au Grand Moveran ; ils ont tous la même composition géologique.

Le dôme neigeux du Buet, 3110 mètres, sépare le cirque de Tanneverge du massif des Aiguilles Rouges.

J'ai fait trois fois l'ascension du Buet depuis Barberine ; la course est longue mais n'offre pas de difficultés

réelles ; cependant l'état de la neige peut la rendre pénible.

Dans ces trois ascensions, une seule fois le beau temps permettait de prendre le panorama ; mais, quand mon appareil eut été installé avec tout le soin possible sur l'énorme masse de neige qui couronne le sommet de la montagne, le soleil, que j'avais appelé de tous mes vœux, est venu détruire mon travail : les pieds de l'appareil étaient enfoncés de 30 centimètres dans la neige ; j'avais ensuite accumulé la neige autour de chacun d'eux, et l'avais tassé fortement ; malgré ces précautions, l'appareil s'enfonçait insensiblement pendant l'opération photographique, et, quand de retour à Barberine je fis apparaître mes épreuves, je constatai avec désappointement que les traits des profils des montagnes avaient 1 millimètre d'épaisseur, et que les épreuves du panorama ne se raccordaient pas entre elles. J'ai dû renoncer, après cette désagréable expérience, à installer mon appareil sur les sommets neigeux.

La montagne du Buet, qui domine toutes les cîmes voisines, a attiré l'attention de de Saussure dès son premier voyage dans les Alpes, et lui a servi d'observatoire pour ses précieuses découvertes. Le sommet de la montagne était connu de son temps sous le nom de Mortine.

Quand on part de la Pierre à Bérard pour le Buet, on s'élève sur des schistes cristallins souvent moutonnés, polis et striés, et des bancs de protogine rose plus feuilletée que la protogine du Mont Blanc. En montant on trouve successivement des grès, des calcaires, des ardoises, et enfin un schiste calcaire fendillé, à veines de quartz et de spath calcaire, qui forme la dernière arête du Buet, un quart d'heure avant d'atteindre le

sommet formé d'une énorme calotte de neige qui ne laisse apercevoir aucune roche. La vallée de Bérard renferme un grand nombre de roches polies, striées et moutonnées, traces laissées par les anciens glaciers.

On a prétendu longtemps que le Buet, bien que couvert de neige, n'avait pas de véritable glacier : il existe cependant, sur le versant neigeux qui est tourné du côté de la vallée de Sixt, une large crevasse où l'on aperçoit distinctement une grande épaisseur de glace.

Après le Buet, on voit le haut de la vallée de la Dioza qui aboutit à Servoz ; à gauche se trouve le col-d'Anterne, 2270 mètres, au pied de la Pointe de Sales : il conduit de Sixt à Servoz et à Chamonix ; et à droite le col de Bérard, 2540 mètres, qui conduit de Servoz à Valorsine, par la vallée escarpée de la Dioza. On peut gagner directement la vallée de Chamonix par un chemin difficile.

La vallée de la Dioza est comprise entre les roches calcaires des Fiz et les roches granitiques des Aiguilles Rouges.

Le massif des Aiguilles Rouges, qui fait face à la chaîne du Mont Blanc, domine de ses escarpements la rive droite de l'Arve, dans toute l'étendue de la vallée de Chamonix. Ses pics principaux sont : La Plus Haute Aiguille, 2966 mètres ; l'Aiguille de Floriaz, 2960 mètres ; les Aiguilles Pourries, 2600 mètres ; l'Aiguille de la Glière, 2700 mètres ; et le Brévent, 2525 mètres. Ce massif ne renferme que de petits glaciers ; les plus considérables sont celui du Dard, auprès de La Plus Haute Aiguille, et le glacier de Floriaz. Il y a également quelques lacs, parmi lesquels le lac Noir et le lac Cornu, entourés de roches polies, striées et moutonnées.

Sur la neige du Brévent et de quelques-unes des Ai-

guilles Rouges, on remarque le phénomène connu sous le nom de la neige rouge. MM. Agasiz et Desor ont constaté que cette coloration était due à la présence d'un insecte.

Les Aiguilles Rouges sont principalement formées de gneiss, un peu différent de celui de la chaîne du Mont Blanc, et contenant une variété de serpentine et de la chlorite; les couches de ce gneiss sont verticales.

M. Favre a constaté que La Plus Haute Aiguille, formée également de gneiss, porte une espèce de chapeau calcaire composé de couches horizontales de calcaires jurassiques au sommet, de schistes argileux noirs, de calcaires gris bleu, de cargneule, de grès quartzeux, de schistes cristallins, et de calcaires saccharoïdes reposant sur le gneiss.

De ce lambeau calcaire, et des autres calcaires que l'on retrouve dans les masses énormes éboulées, on peut conclure que les Aiguilles Rouges avaient autrefois, de même que la chaîne du Mont Blanc, une beaucoup plus grande hauteur.

Le Brévent, comme les Aiguilles Rouges, est formé de gneiss de diverses couleurs, mais surtout rougeâtre, qui a fait donner à la chaîne le nom d'Aiguilles Rouges. A la base du Brévent, du côté de Chamonix, M. Favre a trouvé une brèche verdâtre, formée de fragments de petrosilex ressoudés, ce qui le porte à admettre l'existence d'une bande peu épaisse de terrain houiller.

Au-dessus des Chalets de Planpraz, 2060 mètres, on cesse de rencontrer sur le Brévent des roches polies, striées et moutonnées.

En continuant à monter, on trouve des schistes graphiteux, et de petites couches contournées de calcaire sili-

ceux, noir et compacte; enfin, au-dessous de la cheminée du Brévent, on trouve des cristaux de tourmaline noire, dans des masses quartzieuses et feldspathiques; on y voit également de grandes lames de mica (M. Favre).

Après le Brévent, par-dessus le col de Voza, on aperçoit toute la vallée de Chamonix. Le col de Voza, élevé de 1675 mètres, fait communiquer la vallée de Chamonix avec Saint-Gervais et la vallée de Montjoie. Le col relie la chaîne du Mont Blanc avec la montagne du Prarion, 1970 mètres, prolongement des Aiguilles Rouges; il est dominé par le Mont Lacha, 2110 mètres, formé de calcaires et de schistes argileux.

La partie culminante du col de Voza est formée de schistes jurassiques.

La vallée de Chamonix est vue dans presque toute son étendue depuis le col de Balme, 2205 mètres, que domine l'Aiguille de fer, 2360 mètres, jusqu'au col de Voza.

Le col de Balme est formé de schistes argileux du terrain jurassique, traversés par des filons de quartz et de chaux carbonatée (*Notice sur les systèmes de montagnes*, d'Élie de Beaumont, 1852, page 535 et suivantes).

Sur la rive gauche de l'Arve, on aperçoit les premières pentes des Aiguilles du Tour. On découvre une grande partie du massif du Mont Blanc; le sommet, 4810 mètres, domine de 3758 mètres la vallée de Chamonix, de près de 4000 mètres la vallée de Montjoie, de 3530 mètres le val d'Entrèves, et de 3930 le val Ferret. Le massif a 53 kilomètres environ de longueur depuis le col du Bonhomme jusqu'à Sembranchier dans le Valais, et 14 kilomètres de largeur de Chamonix à Entrèves dans la vallée de Courmayeur.

M. Favre assigne une longueur de 27 kilomètres à la

protogine, depuis les pointes qui dominent le glacier du Miage jusqu'à la pointe d'Orny près d'Orsières.

De Saussure et tous les géologues éminents qui ont parcouru et étudié la chaîne du Mont Blanc sont unanimes à reconnaître les grandes difficultés qu'ils ont eues dans l'étude des roches qui la composent, difficultés résultant surtout de leur passage des unes aux autres, tant ces roches ont été profondément modifiées par leur contact avec les roches cristallines en fusion ou seulement ramollies par l'action du feu intérieur.

Le spectacle qu'offre la vallée de Chamonix vue d'un point élevé, comme le col de Balme par exemple, est unique au monde. Cette vallée profonde, resserrée par les masses rocheuses des Aiguilles Rouges et des Aiguilles de Chamonix, est bien le couloir gigantesque qui doit conduire à la masse éblouissante de neiges et de glaces qui forme le Mont Blanc et dont cette vallée est le repoussoir le plus saisissant.

Les aiguilles que l'on aperçoit au fond de la vallée sont les Aiguilles du Tour; la plus haute a 3500 mètres d'altitude. Elles sont formées de schistes cristallins, de gneiss et de protogine. Au milieu de la protogine en décomposition on trouve de nombreux *fours à cristaux*, comme les nomment les guides, qui vont, en courant de grands dangers, y chercher des échantillons de cristal de roche dans des veines de quartz blanc, et des améthystes souvent associées au quartz hyalin enfumé. La vallée de Chamonix est formée de calcaires jurassiques, recouverts dans le centre de la vallée par des alluvions, et plongeant sous les schistes cristallins qui forment la base du massif du Mont Blanc.

Après les Aiguilles du Tour, on aperçoit la belle Ai-

guille du Chardonnet, 3823 mètres, au-dessus du glacier d'Argentière, et l'Aiguille d'Argentière, d'une hauteur de 3900 mètres; ces aiguilles sont formées de schistes cristallins, de gneiss et de protogine.

De l'autre côté du glacier d'Argentière, l'énorme masse de l'Aiguille Verte qui domine la Mer de Glace.

L'Aiguille Verte, haute de 4125 mètres, est formée à sa base de schistes cristallins feldspathiques, de protogine schisteuse, et de schistes noirs, talqueux et mica-cés, renfermant des petits rognons de calcaire; mais le sommet et la plus grande partie de l'aiguille sont formés de protogine pure (M. Favre). En avant de l'Aiguille Verte, l'Aiguille du Dru, d'une hauteur de 3815 mètres, que l'on distingue à peine de l'Aiguille Verte; elle est composée de protogine à grands cristaux de feldspath se rapprochant du gneiss. Plus en arrière, l'Aiguille du Moine, 3420 mètres, dans laquelle on trouve une protogine schisteuse.

On aperçoit le bas de la Mer de Glace, mais on n'a aucune idée de l'énorme coupure qu'elle forme dans la chaîne.

De l'autre côté de la Mer de Glace, les Aiguilles de Chamonix, peu distinctes, qui ont l'air de former une simple crête; elles sont composées de schistes cristallins, de gneiss, de protogine plus ou moins modifiée qui en forme le sommet; on y trouve quelques calcaires, et peut-être du terrain anthracifère modifié, suivant l'opinion de M. de Mortillet.

La chaîne de ces aiguilles se termine par l'Aiguille du Midi, 3843 mètres. On trouve, au-dessus du glacier Rond, des gneiss, puis des schistes cristallins qui deviennent très talqueux dans le voisinage d'un amas de

calcaire saccharoïde au centre et schisteux aux bords; en continuant de monter, on trouve des schistes cristallins micacés à grains fins, qui cessent bientôt pour faire place à la protogine (M. Favre).

La masse proprement dite du Mont Blanc se montre à l'Est.

L'Aiguille du Goûter, 3870 mètres, qui, vue du Mont Joli, présente l'aspect d'une longue arête horizontale à parois abruptes surmontées par la masse neigeuse nommée le Dôme du Goûter, 4325 mètres.

L'Aiguille de Bionnassay, composée de trois pyramides superposées, atteint 4060 mètres de hauteur.

Ces trois sommets sont formés de schistes cristallins renfermant quelquefois de la diorite et de l'amphibole, mais n'offrant pas d'exemple de protogine en grande masse.

Le Mont Blanc, 4810 mètres, se présente sous la forme d'une pyramide formée de protogine; elle est recouverte par une coupole neigeuse, qui est le véritable sommet, comme on peut s'en rendre compte quand on voit la chaîne du Mont Blanc, du Buet ou du Brévent. Les détails sur les Aiguilles de Chamonix et le Mont Blanc seront donnés dans la description du panorama pris des Chalets de Planpraz.

Le dôme neigeux du Mont Blanc s'abaisse dans la direction de la vallée de Courmayeur, et vient aboutir à des rochers abrupts de protogine, que l'on prend pour le sommet du Mont Blanc quand on voit la chaîne du sommet du Carmel. Une crête en forme d'arc renversé réunit l'Aiguille de Bionnassay à l'Aiguille du Miage, et domine la partie du glacier du Miage située au-dessus de la vallée de Montjoie.

L'Aiguille du Miage, 3920 mètres, énorme masse de rochers recouverts de neige et de glace. On trouve, à la base, du calcaire jurassique schisteux et de la cargneule qui passent sous les schistes cristallins et qui forment, avec le gneiss et la protogine schisteuse, toute la partie supérieure du massif nommé Aiguille du Miage (M. Favre).

Cette aiguille se termine par une pyramide rocheuse dont l'inclinaison ne permet pas à la neige d'y séjourner.

À l'Est Sud Est, on voit une arête neigeuse au-dessus de laquelle est un glacier, dominé lui-même au Sud Est par un amas de rochers qui forme l'Aiguille du Glacier, 3850 mètres.

La crête qui est le prolongement de cette aiguille dans la direction de l'axe principal de la chaîne du Mont Blanc s'abaisse un peu, et domine le grand glacier de Trélatête, formé en réalité par la réunion de trois glaciers.

Les pentes de l'arête de rochers qui domine le glacier sont presque verticales; elles se relèvent à mesure qu'on regarde vers le Sud, et forment la grande Aiguille de Trélatête, 3930 mètres.

Les arêtes qui partent de l'Aiguille du Miage et de l'Aiguille du Glacier, et celle qui joint cette dernière à l'Aiguille de Trélatête, sont formées de schistes cristallins, de gneiss et de protogine le plus souvent schisteuse. Parmi les rochers qui recouvrent la surface du glacier de Trélatête on ne trouve pas de vraie protogine (M. Favre).

Au premier plan du panorama, on voit la partie supérieure de la vallée de Montjoie à sa jonction avec les vallées de Haute Luce et de la Gette.

Ces vallées sont formées de calcaire jurassique, de calcaire bréchiforme, de schistes argilo-talqueux, de cargneule, et de grès reposant sur des schistes cristallins. On retrouve ces mêmes couches au col du Bonhomme.

Dans la crête qui joint l'Aiguille de Trélatête au col du Bonhomme on retrouve les mêmes roches, et de plus des calcaires noirs, des schistes argileux noirs, des schistes cristallins, et de la protogine.

Au-dessus de la crête, on aperçoit la pyramide du Mont Thuria, 3790 mètres, un peu perdue dans le brouillard, et la Pointe des Fours, ou Aiguille du Four, 3450 mètres, qui n'a aucun rapport avec la Cîme des Fours, située près du col du Bonhomme.

Cette belle pointe neigeuse est formée de schistes cristallins, de gneiss et de protogine.

À droite, le col du Bonhomme, 2340 mètres, qui est dominé, à droite et à gauche, par deux pointes de grès : le Bonhomme, 2695 mètres, et la Bonne femme, 2620 mètres; le col et ces deux montagnes sont formés de calcaire jurassique, de calcaire bréchiforme, de schistes argilo-talqueux, de cargneule, et de grès reposant sur des schistes cristallins.

Dans le brouillard se montre à peine le Mont Valézan, ou le Chardonnet, 2928 mètres, dominant le col du Petit Saint-Bernard, formé de calcaire cristallin, de gypse et de cargneule. Le brouillard masque complètement, au Sud Sud Ouest, les pointes du glacier de la Vanoise. Au Sud Ouest, la crête du Mont Joli se dessine au premier plan; elle a la même composition que le Mont Joli lui-même : terrain jurassique inférieur, souvent recouvert par le terrain néocomien. Enfin, à l'horizon

zon, au Sud Ouest, se montrent quelques montagnes des environs d'Albertville.

En regardant ce panorama, on voit combien le brouillard m'a gêné dans sa reproduction.

La vallée de Montjoie ressemblait à une immense chaudière en ébullition, et les masses de vapeurs qui ont presque constamment couvert cette vallée se sont déchirées heureusement pendant un temps assez long pour me permettre de reproduire la chaîne du Mont Blanc jusqu'au Bonhomme; mais au Sud Ouest les brouillards se sont condensés, et ont formé un rideau impénétrable qui a masqué les montagnes du Petit Saint-Bernard et tout le Sud de la Savoie.

Épreuves de détails des environs de Mégève.

Route de Flumet à Mégève, au bord de l'Arly. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Chalet près de Mégève et montagnes de lias de Toron. Direction Est — Ouest.

Le calvaire de Mégève et la chaîne du Mont Joli. Cette chaîne est formée de calcaire jurassique, gris noirâtre, à stratification régulière. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Chalets à l'entrée de Mégève : deux feuilles. Direction Est — Ouest.

Barrage de l'Arly à Mégève. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Mégève. Direction Est — Ouest.

Route de Combloux à Mégève. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Les Aiguilles de Varens et de Platet, formées de terrain urgonien, de grès vert, de craie et de terrain nummulitique; on y trouve également des échantillons de micaschistes. Direction Sud Ouest — Nord Est.

L'Aiguille de Varens et la Pointe de Tanneverge. La Pointe de Tanneverge a la même composition géologique que l'Aiguille de Varens; les couches se montrent plus distinctement que dans l'épreuve précédente. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Les pentes du Vendagne, près de Combloux, formées de lias et couvertes de blocs erratiques de protogine. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Le Mont Blanc vu de Combloux. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Les montagnes de la vallée de Sallanches dans le brouillard; elles sont formées de terrains tertiaires inférieurs et de terrains crétacés. Direction Sud — Nord.

Route de Combloux à Sallanches. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Vue de Mégève. Direction Ouest — Est.

La vallée de Mégève prise du calvaire. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Route de Mégève à Sallanches et à Chamonix.

Par la rive droite de l'Arly.

ROUTE DE VOITURES

En sortant de Mégève, la route prend la direction du Nord Est; elle est horizontale entre les premières stations du calvaire dont j'ai déjà parlé; elle laisse à droite

un chemin de mulets qui conduit aux bains de Saint-Gervais (eaux thermales sulfurées), et atteint le hameau de Combloux, à 5 kilomètres de Mégève. C'est à Combloux que l'on a une des plus belles vues qu'offre la route sur la chaîne du Mont Blanc, les rochers des Fiz, et la vallée de Sallanches.

A partir de Combloux, une descente de 5 kilomètres et demi aboutit à Sallanches; on laisse à droite un chemin qui conduit encore aux bains de Saint-Gervais.

La route a une pente assez forte en certains endroits, mais est cependant facile; elle est ombragée dans tout son parcours jusqu'à la plaine.

Sallanches est une petite ville de 2000 habitants, d'une altitude de 580 mètres, sur la rive gauche de l'Arve, dont elle est éloignée de 700 ou 800 mètres. Elle fut entièrement détruite par un incendie en 1840; elle a été reconstruite avec de belles maisons de pierres bordant des rues larges et droites; on a de Sallanches même une vue admirable de l'ensemble de la chaîne du Mont Blanc.

De Mégève à Combloux et à Sallanches, on chemine sur les calcaires et les schistes argileux du terrain jurassique; les schistes argileux sont décomposés entre Combloux et Sallanches, et sont recouverts d'une grande quantité de blocs erratiques de roches cristallines provenant de la chaîne du Mont Blanc.

A Sallanches la route tourne à droite pour rejoindre la route de Genève à Chamonix, traverse l'Arve, et atteint le village de Saint-Martin, situé à 1 kilomètre et demi; on suit la rive droite de l'Arve au pied de l'Aiguille de Varens.

La route est construite sur une digue, qui ne pré-

serve pas toujours la plaine des inondations de l'Arve. On a taillé, en 1868, dans le flanc de la montagne, sur la rive gauche de l'Arve, une belle route de voitures qui fait éviter la pénible montée de Servoz; 5 kilomètres plus loin, on atteint le hameau de Chedde, où l'on quitte les bords de l'Arve; on aperçoit une petite cascade. La route passe sur l'ancien lac de Chedde, complètement comblé par des éboulements; une pente assez raide fait monter au-dessus des chutes de l'Arve. La route suit une espèce de ravin creusé par le Nant ou torrent qui, après de grandes pluies, coupe complètement le chemin. On traverse une forêt, et on débouche dans la petite plaine de Servoz, à 9 kilomètres environ de Sallanches.

Servoz est un village de 600 habitants, à 800 mètres environ d'altitude; il est divisé en deux petits villages, éloignés l'un de l'autre d'un kilomètre. Servoz est construit dans une plaine occupée autrefois par le lac Saint-Michel, qu'un éboulement avait formé en barrant le cours de l'Arve, et qu'un autre éboulement a comblé. C'est près de Servoz que se produisit, en 1751, au col de la Dérochée ou du Dérochoir, l'immense éboulement des rochers des Fiz, qui fit croire aux gens du pays à la formation d'un volcan.

De Sallanches à Servoz, le terrain est formé de calcaires et de schistes jurassiques. Dans les environs de Servoz se trouvent de grandes bandes de terrain houiller qui s'étendent jusqu'au pont Pélissier et sur les flancs du Brévent. On trouve un grand nombre de gisements de minerais de zinc, de fer, de plomb argentifère, de cuivre, et d'antimoine; leur exploitation a été abandonnée depuis longtemps.

La mine d'anhracite de Coupeau, sur la rive droite de l'Arve, près de Houches, est la plus importante de tous les environs (M. Favre). On remarque auprès de cette mine de belles surfaces polies, striées et moutonnées, qui sont à une altitude de 1670 mètres. Auprès de Servoz, la montagne de Pormenaz, 2234 mètres, a ses parties septentrionales et occidentales formées de terrain houiller, et les autres parties d'une espèce de protogine rougeâtre; le haut de cette montagne offre de beaux spécimens de roches polies, striées et moutonnées (M. Favre).

A 1 kilomètre de Servoz, la route traverse le torrent de la Dioza qui descend des flancs du Buet, passe entre les bâtiments d'exploitation des mines situés à gauche, et un rocher à droite que couronnent les ruines du château de Saint-Michel; on traverse l'Arve sur le pont Pellissier, on arrive à un long défilé creusé dans le roc, de près de 4 kilomètres, auquel on a donné le nom de Montées. L'Arve coule à une assez grande profondeur dans un étroit ravin. La nature des roches est très difficile à définir. Au bas, on trouve des roches verdâtres très feldspathiques, traversées par des veines de quartz, des protogines mal définies, tantôt verdâtres, tantôt rougeâtres, des petrosilex grisâtres, et des schistes blancs feldspathiques. Ces roches sont souvent recouvertes par du grès arkose (M. Favre).

On remarque un grand nombre de blocs erratiques et de roches polies, striées et moutonnées.

Du sommet des Montées on jouit d'une vue splendide sur la vallée de Chamonix et sur l'ensemble de la chaîne du Mont Blanc; on est frappé de la hauteur de la chaîne au-dessus de la vallée, et on comprend combien est juste la remarque d'Élie de Beaumont, qui attribue

une grande partie de la beauté pittoresque des Alpes à la hauteur des montagnes au-dessus des vallées. (*Description géologique de la France*, 1834, tome II, 368.)

Après le défilé, la route pénètre dans la vallée de Chamonix, et atteint à 1 kilomètre plus loin le village des Houches, puis elle longe la rive gauche de l'Arve à travers les pâturages de la vallée. On passe en revue les glaciers de la partie occidentale de la chaîne du Mont Blanc, on admire les énormes blocs erratiques qui sont au-dessous du glacier de Tacconay; mais tout s'efface devant le magnifique glacier des Bossons, qui monte de la vallée au sommet du Mont Blanc, et qui, de la route, paraît s'élever à une hauteur énorme.

La route, après avoir longé le pied de ce glacier, traverse l'Arve sur le pont de Perralotaz, passe au-dessous du Brévent, et atteint Chamonix à 8 kilomètres environ de Servoz. On a cheminé, dans la vallée de Chamonix, sur des alluvions modernes qui recouvrent le terrain jurassique.

Chamonix ou le Prieuré, dont la fondation remonte à la fin du XI^e siècle, est un grand village formé de pauvres maisons et de magnifiques hôtels où l'étranger trouve une hospitalité chèrement payée.

Le village est situé presque entièrement sur la rive droite de l'Arve, à 1050 mètres d'altitude, au pied du Brévent.

La vallée a une longueur de 22 kilomètres environ, et s'étend du Nord Est au Sud Ouest entre le col de Balme, 2205 mètres, au Nord Est, et le col de Voza, 1675 mètres, au Sud Ouest. La largeur est peu considérable, et varie de 1000 à 1500 mètres; elle est du reste fort difficile à déterminer entre les pentes de la base des Ai-

guilles Rouges et les pentes des contreforts de la chaîne du Mont Blanc.

De Chamonix, on a déjà une idée de l'ensemble de la chaîne du Mont Blanc; mais pour l'embrasser dans toute sa grandeur, il faut absolument monter à la Flégère, aux Chalets de Planpraz, ou mieux encore au sommet du Brévent.

J'ai installé mon laboratoire à l'hôtel de Londres, et j'ai fait de nombreuses excursions dans la vallée et sur différents sommets.

J'ai pris trois panoramas dans la vallée de Chamonix. J'ai commencé par le Montenvers, d'où l'on voit à ses pieds une grande partie de la Mer de Glace.

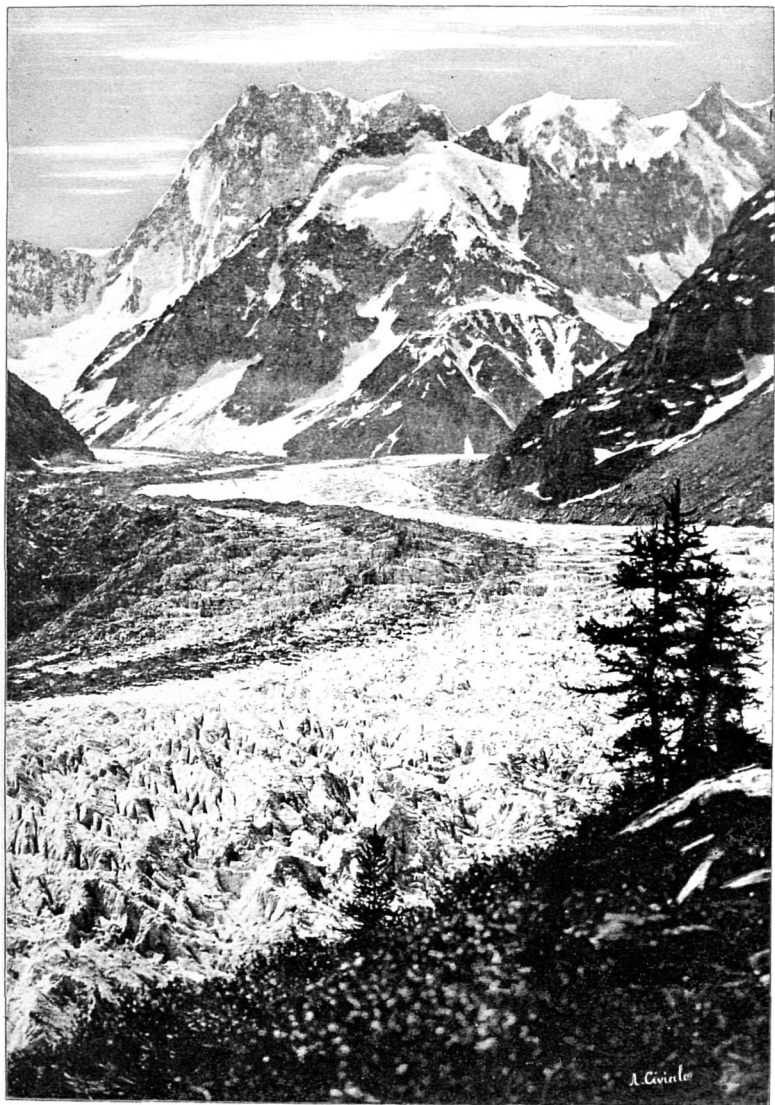
A Chamonix on traverse l'Arve, et on se dirige à travers des prairies sur le hameau des Mouilles; on entre ensuite dans la belle forêt du Montenvers, dont on gravit les pentes, quelquefois assez raides, par une bonne route de mulets que l'on a considérablement améliorée depuis mon excursion.

On atteint au bout d'une heure un quart de marche, 5 kilomètres environ, la fontaine très froide de Caillet, à 1490 mètres d'altitude, et après un peu plus d'une heure un quart, 5 kilomètres et demi, on arrive à l'auberge du Montenvers, à 1920 mètres.

Panorama de la Mer de Glace n° 8 pris du Montenvers,

à 1950 mètres d'altitude.

Je me suis élevé de 30 mètres sur le flanc de l'Aiguille de Grépon, et j'ai installé mon appareil à 1950 mètres.



Civiale phot

Ch. Chardon Imp.

LA MER DE GLACE.
Prise du Montenvers.

De ce point on découvre une vue magnifique d'une grande partie de la Mer de Glace et des détails de sa structure.

De Saussure a parfaitement décrit l'aspect de la Mer de Glace vue du Montenvers, et on ne peut mieux faire que de citer ce passage :

« La surface du glacier vue du Montenvers ressemble à celle d'une mer qui aurait été subitement gelée, non pas dans le moment de la tempête, mais à l'instant où le vent s'est calmé, et où les vagues, quoique très hautes, sont émoussées et arrondies. Ces grandes ondes sont à peu près parallèles à la longueur du glacier, et elles sont coupées par des crevasses transversales, qui paraissent bleues dans leur intérieur, tandis que la glace paraît blanche à sa surface extérieure. »

Le panorama produirait un effet plus complet si la hauteur des Aiguilles Verte, du Dru, et du Moine, situées sur l'autre rive, ne s'opposait à la reproduction de leurs sommets.

La base de l'Aiguille du Grépon et le point de station sont formés de schistes cristallins.

Ce panorama est composé de six épreuves et embrasse un angle de 118 degrés 32 minutes. La direction générale est Nord Ouest — Sud Est.

Au Nord Ouest, le pied de l'Aiguille du Bochard, 2680 mètres, à droite du Chapeau ; cette aiguille est formée de schistes cristallins.

La base de l'Aiguille Verte, 4125 mètres, et de l'Aiguille du Dru, 3815 mètres ; ces aiguilles sont formées de protogine : dans la seconde les cristaux de feldspath paraissent avoir de plus grandes dimensions que dans la première.

Sur les flancs de l'Aiguille du Dru on aperçoit les bases des glaciers de la Pendant, du Nant Blanc, et du Dru : c'est au glacier du Nant Blanc que les schistes cristallins sont remplacés par la protogine.

Après la base de l'Aiguille du Dru, se trouve une coupure produite par le petit glacier de la Charpoua enfermé entre cette aiguille et l'Aiguille du Moine, 3420 mètres, dont la base se découpe près du fond du panorama et masque les séracs du glacier de Talèfre, qui se déverse dans la Mer de Glace.

Le Jardin est un rocher aplati, de 3 hectares environ d'étendue, qui se couvre au mois d'août d'un gazon émaillé de fleurs ; l'aspect de cette verdure, au milieu du glacier, est d'un effet indescriptible. Pour y arriver, on traverse en diagonale la Mer de Glace à partir de *l'Angle*, et on contourne la base de l'Aiguille du Moine sur la partie appelée le Couvercle.

L'Aiguille du Moine est formée de protogine schisteuse, ainsi que la base des aiguilles de la rive droite ; on distingue très bien dans le panorama la moraine latérale de la Mer de Glace.

Sur la rive gauche on ne voit pas *l'Angle*, point remarquable où cessent les schistes cristallins et où commence la protogine qui s'étend vers le Sud Est.

C'est à *l'Angle* que James Forbes fit ses observations sur le contact de la glace avec la protogine et constata que celle-ci présentait des surfaces moutonnées, striées et polies.

En se tournant vers le Sud, on aperçoit la base de l'Aiguille de Trélaporte, 2550 mètres, et, plus loin, le Pic du Tacul, 3440 mètres. L'Aiguille de Trélaporte et le Pic du Tacul sont formés de protogine. Le glacier du Géant

ou du Tacul vient se réunir au glacier de Leschaux pour former la Mer de Glace ou glacier des Bois.

Derrière le Pic du Tacul, les Grandes Jorasses, 4205 mètres, les Petites Jorasses, 3680 mètres, et les Aiguilles de Leschaux, 3780 mètres, bornent l'horizon. Ces montagnes sont formées de protogine.

La descente à Chamonix n'offre ni difficulté ni fatigue et peut s'effectuer en une heure et demie.

Le deuxième panorama dans la vallée de Chamonix a pour but de reproduire l'ensemble de la chaîne du Mont Blanc, en faisant apprécier le grand relief de la chaîne au-dessus de la vallée. Cette dernière considération m'a fait choisir une petite plate-forme au-dessus des Chalets de Planpraz, 2060 mètres, au lieu du sommet du Brévent qui ne permettait pas de reproduire la vallée.

Panorama n° 9 pris des Chalets de Planpraz,

à 2060 mètres d'altitude.

En sortant de Chamonix, on entre dans la partie boisée du Plan des Dames, et on s'élève par un chemin de mulets assez raide, mais sans difficulté, au milieu des roches de gneiss éboulées du sommet du Brévent; ces roches recouvrent le sol, formé presque partout de schistes verdâtres; à mesure que l'on monte, ces schistes sont remplacés par les roches cristallines de la chaîne des Aiguilles Rouges. Il faut trois heures pour atteindre le monticule en avant des Chalets de Planpraz; c'est sur sa plate-forme que j'ai installé mon appareil.

Le panorama composé de dix épreuves, est compris

dans un angle de 200 degrés 15 minutes, et représente l'ensemble de la chaîne du Mont Blanc du Nord Est au Sud Ouest.

Cette chaîne est formée de deux groupes principaux, séparés par l'énorme coupure de la Mer de Glace. Le premier groupe, partant du col de Balme, comprend les Aiguilles du Tour, d'Argentière, et la grande masse de l'Aiguille Verte. Le deuxième groupe, à droite de la Mer de Glace, comprend les Aiguilles de Chamonix et le massif du Mont Blanc proprement dit.

Je vais indiquer avec quelques détails les montagnes représentées par le panorama.

Au Nord, la partie orientale des Aiguilles Rouges qui s'étendent entre le Brévent et la Flegère : on peut suivre sur la pente le sentier qui relie ces deux points. Cette chaîne, comme je l'ai déjà dit, est formée surtout de gneiss rougeâtres.

Au Nord Est, on aperçoit à l'horizon le col de Balme, 2205 mètres, dominé de 155 mètres par une cîme d'un accès assez difficile ; c'est le rocher de la Croix de Fer. Du col on jouit d'une admirable vue de la chaîne du Mont Blanc.

Le col de Balme conduit par un chemin facile de la vallée de Chamonix au col de la Forclaz, et du col à Martigny par une bonne route de mulets. Le terrain est formé de schistes argileux du terrain jurassique, renfermant de nombreux filons de quartz et de chaux carbonatée ; M. Favre indique un affleurement de cargneule qui se prolonge depuis la vallée de Chamonix jusqu'au col. A droite du col de Balme, une arête rocheuse de schistes cristallins, qui masque la vue du glacier de Trient ; puis les contreforts des Aiguilles du Tour.

Le glacier du Tour, qui descend dans la vallée de Chamonix presque jusqu'au village du Tour, et qui est dominé par les aiguilles de ce nom : les principales sont le Pissoir, 3350 mètres, et l'Aiguille du Tour proprement dite, 3500 mètres; entre le col de Balme et l'arête du glacier du Tour se trouve la ligne de séparation des schistes cristallins et de la protogine; les Aiguilles du Tour sont presque entièrement formées de protogine.

A droite du glacier du Tour, à l'Est Nord Est, se dresse la grande arête qui domine le glacier d'Argentière dont on n'aperçoit que la partie inférieure dans la vallée de Chamonix.

Les aiguilles au-dessus du glacier d'Argentière que l'on voit sur le panorama sont : l'Aiguille du Chardonnet, 3823 mètres, à forme conique, et l'Aiguille d'Argentière, 3900 mètres, qui a la forme d'un dôme: leurs bases sont formées de stéaschistes, qui, à mesure qu'on s'élève, font place à de la protogine.

Au bas du panorama on voit la base de l'Aiguille Verte, et le glacier de Lognan qui s'étend jusqu'au sommet de l'Aiguille du Bochard, 2680 mètres, formé de schistes cristallins, surtout de stéaschistes; plus à droite et dominant la Mer de Glace, les petits glaciers de la Pendant, du Nant Blanc, et du Dru.

L'Aiguille du Dru, 3815 mètres, qui se confond presque avec le massif de l'Aiguille Verte. L'Aiguille du Dru est formée de protogine.

Dominant toute cette partie du panorama, à gauche de la Mer de Glace, l'énorme masse de protogine de l'Aiguille Verte, 4125 mètres.

L'arête dentelée de cette aiguille s'abaisse de plus en plus, et se termine à l'Aiguille du Moine, 3420 mètres,

formée de protogine schisteuse; à la base de cette aiguille on aperçoit le pied du glacier de la Charpoua.

A l'horizon et bornant la Mer de Glace, l'arête du Talèfre, l'Aiguille de l'Éboulement, 3610 mètres, et les Aiguilles de Leschaux, 3780 mètres, également formées de protogine.

Dans le bas du panorama on aperçoit toute la partie courbe de la Mer de Glace descendant dans la vallée de Chamonix comme un torrent écumeux dont les vagues agitées auraient été subitement gelées.

A droite de la Mer de Glace, la base des Aiguilles de Chamonix qui se relèvent de toute leur hauteur en face de l'Aiguille Verte.

La première des Aiguilles de Chamonix est l'Aiguille du Grépon, 2870 mètres, qui forme plutôt une crête qu'un sommet; puis le pied du glacier des Nantillons, dominé par l'Aiguille abrupte de Charmoz, 3440 mètres; le sommet du glacier des Nantillons, qui la sépare de l'Aiguille de Blaitière, 3535 mètres; le glacier de Blaitière; l'Aiguille du Plan, 3670 mètres, et une crête rocheuse qui vient rejoindre l'Aiguille du Midi et domine le glacier des Pèlerins; l'Aiguille du Midi, 3843 mètres. Au-dessous de ces aiguilles et de ces glaciers, le terrain a le nom général de Plan des Aiguilles; au-dessous du Plan commencent les forêts qui descendent dans la vallée de Chamonix.

Toutes ces aiguilles et le terrain qu'elles dominent sont formés de schistes cristallins plus ou moins talqueux; ce sont presque toujours des schistes devenant de plus en plus granitiques et renfermant des banes de véritable granit jusqu'à une hauteur qui varie entre 2750 mètres et 2900 mètres environ; le sommet de toutes

ces aiguilles au-dessus de ces points est probablement formé de protogine, comme on l'a vérifié pour l'Aiguille du Midi.

La structure des banes de granit, d'abord horizontale, se relève jusqu'à devenir presque verticale en formant ce que de Saussure appelle une structure en éventail.

A droite, le grand glacier des Bossons descend dans la vallée par une ligne oblique.

Pour faire l'ascension du Mont Blanc, on monte à gauche du glacier des Bossons; on traverse le hameau des Pélerins, une belle forêt de sapins, on gravit les pentes abruptes des pâturages qui la dominant, et on s'élève le long des moraines du glacier des Bossons jusqu'au chalet de la Para, au-delà duquel une pente toujours plus raide conduit jusqu'au rocher de la Pierre Pointue, 2050 mètres; on voit un bloc erratique de protogine reposant sur des schistes cristallins dominant à droite le Creux de Mimon, ravin au-dessous du glacier des Bossons; on s'élève sur la rive droite du glacier jusqu'à la Pierre à l'Échelle, 2410 mètres, bloc de schistes cristallins à l'abri duquel est placée l'échelle qui sert pendant l'ascension du Mont Blanc. C'est à 200 pas à l'Est de ce bloc que M. Favre indique l'existence d'un amas de calcaire saccharoïde de 15 mètres d'épaisseur environ. On se dirige, vers la droite, sur les blocs qui forment le sommet de la moraine latérale du glacier des Bossons, dont l'abord offre d'assez grandes difficultés, et on a devant soi le dangereux couloir d'avalanches de l'Aiguille du Midi, large de 200 mètres, couloir que l'on traverse le plus rapidement possible. On s'attache pour franchir une grande plaine de neige ondulée au-dessus d'immenses crevasses qui la traversent dans

tous les sens; on aborde la région des séracs ou grands blocs de glace entassés les uns sur les autres comme dans un immense chaos.

On monte une pente rapide, et on escalade, en taillant des marches dans la glace, un des grands gradins du glacier; on s'avance en zigzag sur une pente de neige en traversant les crevasses sur des ponts de neige; on est souvent obligé de tailler des marches dans la glace pour les passer, si la neige n'est pas solide; et, après deux heures et demie de marche environ, on atteint les Grands Mulets, rocher isolé au milieu du glacier, haut de 200 mètres, et situé à 3050 mètres d'altitude.

Une plate-forme de 2^m, 50 de long environ sur 1^m, 50 de large, bordée d'un mur en pierres sèches, permet de se reposer d'une montée de huit à neuf heures depuis Chamonix, et de passer la nuit qui précède l'escalade du sommet du Mont Blanc.

Les Grands Mulets sont formés de schistes cristallins se rapprochant du granit, de schistes talqueux, et d'amphibole mêlée de quartz et de pyrites.

De la plate-forme on a une très belle vue sur la chaîne des Aiguilles Rouges, le Buet, le lac de Genève, les Fiz, les montagnes du Nord de la Savoie, le glacier des Bossons, et la chaîne centrale du Mont Blanc.

L'ascension depuis les Grands Mulets jusqu'au sommet du Mont Blanc offre peu d'intérêt sous le rapport géologique; la neige et la glace recouvrent presque partout la roche, et les rares spécimens que l'on en rencontre sont presque uniquement composés de protogine schisteuse ou talqueuse.

A partir des Grands Mulets on remonte le glacier de Tacconnaz au Nord Est, puis au Nord on s'élève en

zigzag par les Petites Montées jusqu'au Petit Plateau, 3636 mètres; dans la montée, on longe la droite des rochers de même composition que les Grands Mulets, on franchit un deuxième, puis un troisième gradin, avant d'arriver au Grand Plateau, 3932 mètres. On se dirige à gauche sur la base du Mont Maudit et on laisse à droite les Rochers Rouges, 4492 mètres, formés de protogine mélangée d'amphibole, d'une grande quantité de chlorite, et renfermant, d'après M. Favre, des pyrites de fer, de l'épidote, et des schistes talqueux; on prend la direction du Sud Est dans le corridor, et, après avoir contourné le Mur de la Côte, on marche au Sud vers la calotte de neige qui forme le vrai sommet du Mont Blanc.

A 100 mètres au-dessous du sommet on trouve le rocher des Petits Mulets composé de protogine très talqueuse.

Le sommet du Mont Blanc, 4810 mètres, est un long dos d'âne très étroit, de 150 mètres environ de long sur 1 mètre à 1^m, 50 de large. Par un temps clair la vue est nécessairement très étendue, mais un peu confuse, et presque toujours les vapeurs la voilent complètement; en tous cas elle ne vaut pas les dangers et les fatigues de l'ascension. C'est l'opinion de Humboldt et de Boussingault sur les montagnes qui s'élèvent beaucoup au-dessus de la limite des neiges perpétuelles. De nombreux accidents ont eu lieu dans les ascensions du Mont Blanc; le plus célèbre est celui arrivé au docteur Hamel en 1820, qui causa la mort de trois guides.

Je crois devoir citer l'ascension du Mont Blanc faite par de Saussure, et je la copie textuellement.

DE SAUSSURE, *Voyage dans les Alpes*, tome IV, chapitre II, de la page 141 à la page 149. *Relation abrégée d'un voyage à la cîme du Mont Blanc*, en août 1787.

« Divers ouvrages périodiques ont appris au public, qu'au mois d'août de l'année dernière, deux habitants de Chamouni, M. Paccard, docteur en médecine, et le guide Jacques Balmat, parvinrent à la cîme du Mont Blanc, qui jusques alors avait été regardée comme inaccessible.

« Je le sus dès le lendemain, et je partis sur le champ pour essayer de suivre leurs traces.

« Mais il survint des pluies et des neiges qui me forcèrent à y renoncer pour cette saison.

« Je laissai à Jacques Balmat la commission de visiter la montagne dès le commencement de juin, et de m'avertir du moment où l'affaissement des neiges de l'hiver la rendroit accessible.

« Dans l'intervalle j'allai en Provence, faire au bord de la mer des expériences qui devoient servir de terme de comparaison à celles que je me proposois de tenter sur le Mont Blanc.

« Jacques Balmat fit dans le mois de juin deux tentatives inutiles; cependant il m'écrivit qu'il ne doutoit pas qu'on ne pût y parvenir dans les premiers jours de juillet. Je partis alors pour Chamouni. Je rencontrai à Sallenche le courageux Balmat qui venoit à Genève m'annoncer ses nouveaux succès; il étoit monté le 5 juillet à la cîme de la montagne avec deux autres guides,

Jean Michel Cachat et Alexis Tournier. Il pleuvoit quand j'arrivai à Chamouni, et le mauvais temps dura près de quatre semaines. Mais j'étois décidé à attendre jusques à la fin de la saison plutôt que de manquer le moment favorable.

« Il vint enfin, ce moment si désiré, et je me mis en marche le premier août, accompagné d'un domestique et de dix-huit guides qui portoient mes instruments de physique et tout l'attirail dont j'avois besoin. Mon fils aîné désiroit ardemment de m'accompagner; mais je craignis qu'il ne fut pas encore assez robuste et assez exercé à des courses de ce genre.

« J'exigeai qu'il y renonçât.

« Il resta au Prieuré, où il fit avec beaucoup de soin, des observations correspondantes à celles que je faisais sur la cîme.

« Quoiqu'il y ait à peine deux lieues et un quart, en ligne droite, du Prieuré de Chamouni à la cîme du Mont Blanc, cette course a toujours exigé au moins dix-huit heures de marche, parce qu'il y a de mauvais pas, des détours et environ 1920 toises à monter.

« Pour être parfaitement libre sur le choix des lieux où je passerois les nuits, je fis porter une tente, et le premier soir j'allai coucher sous cette tente au sommet de la montagne de la Côte, qui est située au midi du Prieuré, et à 779 toises au-dessus de ce village. Cette journée est exempte de peine et de danger; on monte toujours sur le gazon ou sur le roc, et l'on fait aisément la route en cinq ou six heures. Mais de là jusques à la cîme, on ne marche plus que sur les glaces ou sur les neiges.

« La seconde journée n'est pas la plus facile. Il faut

d'abord traverser le glacier de la Côte pour gagner le pied d'une petite chaîne de rocs qui sont enclavés dans les neiges du Mont Blanc. Ce glacier est difficile et dangereux. Il est entrecoupé de crevasses larges, profondes et irrégulières; et souvent on ne peut les franchir que sur des ponts de neige, qui sont quelquefois très minces et suspendus sur des abîmes. Un de mes guides faillit à y périr. Il étoit allé la veille avec deux autres pour reconnoître le passage : heureusement ils avoient eu la précaution de se lier les uns aux autres avec des cordes; la neige se rompit sous lui au milieu d'une large et profonde crevasse, et il demeura suspendu entre ses deux camarades.

« Nous passâmes tout près de l'ouverture qui s'étoit formée sous lui, et je frémis à la vue du danger qu'il avoit couru.

« Le passage de ce glacier est si difficile et si tortueux, qu'il nous fallut trois heures pour aller du haut de la Côte jusques aux premiers rocs de la chaîne isolée, quoique il n'y ait guères plus d'un quart de lieue en ligne droite.

« Après avoir atteint ces rocs, on s'en éloigne d'abord pour monter en serpentant dans un vallon rempli de neiges, qui va du Nord au Sud jusques au pied de la plus haute cîme.

« Ces neiges sont coupées de loin en loin par d'énormes et superbes crevasses. Leur coupe vive et nette montre les neiges disposées par couches horizontales, et chacune de ces couches correspond à une année. Quelle que soit la largeur de ces crevasses, on ne peut nulle part en découvrir le fond.

« Mes guides désiroient que nous passassions la nuit

auprès de quelqu'un des rocs que l'on rencontre sur cette route; mais comme les plus élevés sont encore de 600 ou 700 toises plus bas que la cîme, je voulois m'élever davantage.

« Pour cela il falloit aller camper au milieu des neiges; et c'est à quoi j'eus beaucoup de peine à déterminer mes compagnons de voyage. Ils s'imaginoient que pendant la nuit il règne dans ces hautes neiges un froid absolument insupportable, et ils craignoient sérieusement d'y périr. Je leur dis enfin que pour moi j'étois déterminé à y aller avec ceux d'entr'eux dont j'étais sûr, que nous creuserions profondément dans la neige, qu'on couvriroit cette excavation avec la toile de la tente, que nous nous y renfermerions tous ensemble, et qu'enfin nous ne souffririons point du froid, quelque rigoureux qu'il pût être. Cet arrangement les rassura, et nous allâmes en avant.

« A quatre heures du soir nous atteignîmes le second des trois grands plateaux de neige que nous avons à traverser. C'est là que nous campâmes, à 1455 toises au-dessus du Prieuré et à 1995 au-dessus de la mer, 90 toises plus haut que la cîme du pic de Ténériffe. Nous n'allâmes pas jusqu'au dernier plateau, parce qu'on y est exposé aux avalanches. Le premier plateau par lequel nous venions de passer n'en est pas non plus exempt. Nous avons traversé deux de ces avalanches, tombées depuis le dernier voyage de Balmat, et dont les débris couvroient la vallée dans toute sa largeur.

« Mes guides se mirent d'abord à excaver la place dans laquelle nous devons passer la nuit; mais ils sentirent bien vite l'effet de la rareté de l'air (le baromètre n'étoit qu'à 17 pouces, 10 lignes $\frac{29}{32}$). Ces hommes robus-

tes, pour qui sept ou huit heures de marche que nous venions de faire ne sont absolument rien, n'avoient pas soulevé cinq ou six pellées de neige, qu'ils se trouvoient dans l'impossibilité de continuer; il falloit qu'ils se relayassent d'un moment à l'autre. L'un d'eux, qui étoit retourné en arrière pour prendre dans un baril de l'eau que nous avions vue dans une crevasse, se trouva mal en y allant; revint sans eau, et passa la soirée dans les angoisses les plus pénibles. Moi-même, qui suis si accoutumé à l'air des montagnes, qui me porte mieux dans cet air que dans celui de la plaine, j'étois épuisé de fatigue en observant mes instruments de météorologie. Ce mal-aise nous donnoit une soif ardente, et nous ne pouvions nous procurer de l'eau qu'en faisant fondre de la neige; car l'eau que nous avions vue en montant se trouva gelée quand on voulut y retourner; et le petit réchaud à charbon que j'avois fait porter servoit bien lentement vingt personnes altérées. Du milieu de ce plateau, renfermé entre la dernière cîme du Mont Blanc au Midi, ses hauts gradins à l'Est, et le Dôme du Gouté à l'Ouest, on ne voit presque que des neiges; elles sont pures, d'une blancheur éblouissante, et sur les hautes cîmes elles forment le plus singulier contraste avec le ciel presque noir de ces hautes régions.

« On ne voit là aucun être vivant, aucune apparence de végétation; c'est le séjour du froid et du silence. Lorsque je me représentois le docteur Paccard et Jacques Balmat arrivant les premiers au déclin du jour dans ces déserts, sans abri, sans secours, sans avoir même la certitude que les hommes pussent vivre dans les lieux où ils prétendoient aller, et poursuivant cependant toujours

intrépidement leur carrière, j'admirois leur force d'esprit et leur courage.

« Mes guides, toujours préoccupés de la crainte du froid, fermèrent si exactement tous les joints de la tente, que je souffris beaucoup de la chaleur et de l'air corrompu par notre respiration. Je fus obligé de sortir dans la nuit pour respirer. La lune brilloit du plus grand éclat au milieu d'un ciel d'un noir d'ébène; Jupiter sortoit tout rayonnant aussi de lumière, de derrière la plus haute cime à l'Est du Mont Blanc, et la lumière, réverbérée par tout ce bassin de neiges, étoit si éblouissante, qu'on ne pouvoit distinguer que les étoiles de la première et de la seconde grandeur. Nous commençons enfin à nous endormir, lorsque nous fûmes réveillés par le bruit d'une grande avalanche, qui couvrit une partie de la pente que nous devions gravir le lendemain.

« A la pointe du jour le thermomètre étoit à 3 degrés au-dessous de la congélation.

« Nous ne partîmes que tard, parce qu'il fallut faire fondre de la neige pour le déjeûné et pour la route; elle étoit bue aussi-tôt que fondue, et ces gens, qui gardoient religieusement le vin que j'avois fait porter, me déroboient continuellement l'eau que je mettois en réserve.

« Nous commençâmes par monter au troisième et dernier plateau, puis nous tirâmes à gauche pour arriver sur le rocher le plus élevé à l'Est de la cime. La pente est extrêmement rapide, de 39 degrés en quelques endroits; par-tout elle aboutit à des précipices, et la surface de la neige étoit si dure que ceux qui marchaient les premiers ne pouvoient pas assurer leurs pas sans la rompre avec une hache. Nous mîmes deux heures à gravir cette pente, qui a environ 250 toises de hauteur.

Parvenus au dernier rocher, nous reprîmes à droite à l'Ouest, pour gravir la dernière pente, dont la hauteur perpendiculaire est à peu près de 150 toises. Cette pente n'est inclinée que de 28 à 29 degrés et ne présente aucun danger; mais l'air y est si rare, que les forces s'épuisent avec la plus grande promptitude; près de la cîme je ne pouvois faire que quinze ou seize pas sans reprendre haleine, j'éprouvois même de temps en temps un commencement de défaillance qui me forçoit à m'asseoir : mais à mesure que la respiration se rétablissoit, je sentois renaître mes forces; il me sembloit en me remettant en marche que je pourrois monter tout d'une traite jusqu'au sommet de la montagne. Tous mes guides, proportion gardée de leurs forces, étoient dans le même état. Nous mîmes deux heures depuis le dernier rocher jusqu'à la cîme, et il en étoit onze quand nous y parvînmes.

« Mes premiers regards furent sur Chamouni, où je savois ma femme et ses deux sœurs, l'œil fixé au télescope, suivant tous mes pas avec une inquiétude, trop grande sans doute, mais qui n'en étoit pas moins cruelle; et j'éprouvai un sentiment bien doux et bien consolant lorsque je vis flotter l'étendard qu'elles m'avoient promis d'arborer au moment où, me voyant parvenu à la cîme, leurs craintes seroient au moins suspendues.

« Je pus alors jouir sans regret du grand spectacle que j'avois sous les yeux. Une légère vapeur suspendue dans les régions inférieures de l'air me déroboit à la vérité la vue des objets les plus bas et les plus éloignés, tels que les plaines de la France et de la Lombardie; mais je ne regrettai pas beaucoup cette perte; ce que je venois voir, et ce que je vis avec la plus grande clarté,

c'est l'ensemble de toutes les hautes cîmes dont je désirois depuis si longtemps de connoître l'organisation.

« Je n'en croyois pas mes yeux; il me sembloit que c'étoit un rêve, lorsque je voyois sous mes pieds ces cîmes majestueuses, ces redoutables Aiguilles, le Midi, l'Argentière, le Géant, dont les bases mêmes avoient été pour moi d'un accès si difficile et si dangereux. Je saisissois leurs rapports, leur liaison, leur structure, et un seul regard levoit des doutes que des années de travail n'avoient pu éclaircir.

« Pendant ce temps-là mes guides tendoient ma tente, et y dressoient la petite table sur laquelle je devois faire l'expérience de l'ébullition de l'eau. Mais quand il fallut me mettre à disposer mes instruments et à les observer, je me trouvai à chaque instant obligé d'interrompre mon travail, pour ne m'occuper que du soin de respirer. Si l'on considère que le baromètre n'étoit là qu'à 16 pouces 1 ligne, et qu'ainsi l'air n'avoit guères plus de la moitié de sa densité ordinaire, on comprendra qu'il falloit suppléer à la densité par la fréquence des inspirations. Or cette fréquence accéléroit le mouvement du sang, d'autant plus que les artères n'étoient plus contrebandées au-dehors par une pression égale à celle qu'elles éprouvent à l'ordinaire. Aussi avions-nous tous la fièvre, comme on le verra dans le détail des observations.

« Lorsque je demeurois parfaitement tranquille, je n'éprouvois qu'un peu de mal-aise, une légère disposition au mal de cœur. Mais lorsque je prenois de la peine, ou que je fixois mon attention pendant quelques moments de suite, et sur-tout lorsqu'en me baissant, je comprimois ma poitrine, il falloit me reposer et haleter pendant deux ou trois minutes.

« Mes guides éprouvoient des sensations analogues. Ils n'avoient aucun appétit, et à la vérité nos vivres, qui s'étoient tous gelés en route, n'étoient pas bien propres à l'exciter ; ils ne se soucioient pas même du vin et de l'eau-de-vie. En effet, ils avoient éprouvé que les liqueurs fortes augmentent cette indisposition, sans doute en accélérant encore la vitesse de la circulation. Il n'y avoit que l'eau fraîche qui fit du bien et du plaisir, et il fallut du temps et de la peine pour allumer du feu, sans lequel nous ne pouvions point en avoir.

« Je restai cependant sur la cîme jusqu'à trois heures et demie, et quoique je ne perdisse pas un seul moment, je ne pus faire dans ces quatre heures et demie toutes les expériences que j'ai fréquemment achevées en moins de trois heures au bord de la mer. Je fis cependant avec soin celles qui étoient les plus essentielles.

« Je descendis beaucoup plus aisément que je ne l'avois espéré. Comme le mouvement que l'on fait en descendant ne comprime point le diaphragme, il ne gêne pas la respiration, et l'on n'est point obligé de reprendre haleine. La descente du rocher au premier plateau étoit cependant bien pénible par la rapidité, et le soleil éclairait si vivement les précipices que nous avions sous nos pieds, qu'il falloit avoir la tête bonne pour n'en être pas effrayé. Je vins coucher encore sur la neige à 200 toises plus bas que la nuit précédente.

« Ce fut là que j'achevai de me convaincre que c'étoit bien la rareté de l'air qui nous incommodoit sur la cîme ; car, si c'eût été la fatigue, nous aurions été beaucoup plus malades, après cette longue et pénible descente ; et au contraire, nous soupâmes de bon appétit, et je fis mes observations sans aucun sentiment de mal-aise.

« Je crois même que la hauteur où commence cette indisposition est parfaitement tranchée pour chaque individu. Je suis très bien jusqu'à 1900 toises au-dessus de la mer, mais je commence à être incommodé lorsque je m'élève davantage.

« Le lendemain, nous trouvâmes le glacier de la Côte changé par la chaleur de ces deux jours, et plus difficile encore à traverser qu'il ne l'étoit en montant. Nous fûmes obligés de descendre une pente de neige, inclinée de 50 degrés, pour éviter une crevasse qui s'étoit ouverte pendant notre voyage. Enfin, à neuf heures et demie, nous abordâmes à la montagne de la Côte, très contents de nous retrouver sur un terrain que nous ne craignons pas de voir s'enfoncer sous nos pieds.

« Je rencontrai là M. Bourrit, qui vouloit engager quelques-uns de mes guides à remonter sur-le-champ avec lui ; mais ils se trouvèrent trop fatigués, et voulurent aller se reposer à Chamouni. Nous descendîmes tous ensemble gaiement au Prieuré, où nous arrivâmes pour dîner. J'eus un grand plaisir à les ramener tous sains et saufs, avec leurs yeux et leurs visages dans le meilleur état. Les crêpes noirs dont je m'étois pourvu, et dont nous nous étions enveloppé le visage, nous avoient parfaitement préservés ; au lieu que nos prédécesseurs étoient revenus presque aveugles et avec le visage brûlé et gercé jusqu'au sang par la réverbération des neiges. »

Je reprends la description du panorama :

Le grand sommet qui vient après l'Aiguille du Midi est le Mont Blanc du Tacul, qui, vu du point de station,

a la forme d'un immense trapèze incliné, recouvert de neige et de glace, et ne laissant apercevoir que quelques rochers de protogine. Son altitude est de 4250 mètres.

Plus loin à droite, commencent les escarpements inaccessibles jusqu'à ce jour des Monts Maudits, peu distants du Mont Blanc, et dont la plus haute pointe atteint 4770 mètres ; en avant, mais se confondant avec les Monts Maudits, l'Aiguille Sans Nom ou Aiguille de Saussure, 3850 mètres ; sa base est formée de schistes cristallins, et son sommet de protogine. (M. Favre.)

Enfin le dôme du Mont Blanc, dont le point culminant, 4810 mètres, est situé en Savoie ; au-dessous, on aperçoit une bande noirâtre : ce sont les Rochers Rouges, 4492 mètres.

Auprès du sommet du Mont Blanc on trouve un assez grand nombre de pierres foudroyées ; on en trouve également au Dôme du Goûter, à la Tournette, aux Petits Mulets, et près de l'Aiguille du Goûter. Ces pierres, observées pour la première fois par de Saussure, sont des granits plus ou moins amphiboliques, recouverts par places de bulles vitreuses.

A droite, la Bosse du Dromadaire, 4550 mètres ; ici cesse dans les hautes régions la protogine : la Bosse du Dromadaire sépare le Mont Blanc du Dôme du Goûter, vaste coupole neigeuse dont le sommet atteint 4325 mètres ; plus à droite, l'Aiguille pyramidale du Goûter, 3870 mètres. Ces deux derniers sommets sont formés de schistes cristallins. (M. Favre.)

En 1855, M. Kennedy et d'autres Anglais montèrent au sommet du Mont Blanc en partant de Saint-Gervais et en passant au-dessous de l'Aiguille de Bionnassay ; ils atteignirent l'Aiguille du Goûter avec de grandes diffi-

cultés, puis trouvèrent une route relativement facile à partir de ce point, en passant par le Dôme du Goûter. Quand les glaciers sont recouverts de neige, l'ascension du Mont Blanc est, dit-on, moins pénible en partant de Saint-Gervais qu'en partant de Chamonix.

Au-dessous du Dôme du Goûter descend, presque au fond de la vallée de Chamonix, le beau glacier de Tacconnaz. Les moraines commencent à une très grande hauteur, et sont formées en majeure partie de gneiss. On y trouve, dit M. Favre, des roches amphiboliques, des serpentines, mais pas de protogine. La rapide montagne de la Côte, formée de schistes cristallins, sépare le glacier de Tacconnaz du glacier des Bossons.

A droite et au-dessous de l'Aiguille du Goûter, on aperçoit une partie du glacier de Bionnassay, dominé par une crête rocheuse dont le point culminant est l'Aiguille de Bionnassay, 4060 mètres, désignée faussement à Saint-Gervais sous le nom de Mont Blanc.

Cette aiguille est formée de schistes cristallins, ainsi que toutes les montagnes dans la direction du col de Voza.

Les Rognes, 2700 mètres, qui cachent le glacier de la Gria; la Pierre Ronde, 3040 mètres; le Mont Lacha, 2110 mètres; le col de Voza, 1675 mètres, qui conduit dans la vallée de Montjoie et à Saint-Gervais.

Le Mont Lacha et le col de Voza, composés de calcaires et de schistes argileux, joignent la petite montagne du Prarion, 1970 mètres, à la grande chaîne du Mont Blanc. Un souvenir reconnaissant au pavillon de Bellevue construit à côté du col de Voza.

Le panorama se termine aux escarpements des Aiguilles Rouges.

La descente du point de station à Chamonix se fait facilement en deux heures un quart.

Le panorama n° 10, pris au-dessus de la Flégère, à 1908 mètres d'altitude, diffère peu de celui des chalets de Planpraz ; la Mer de Glace se voit dans toute son étendue, les montagnes sont les mêmes, la description serait identique ; je me borne à faire mention de ce panorama.

Épreuves de détails prises autour de Chamonix.

Une scierie à Servoz au pied des Fiz. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

L'Aiguille de Varens et les rochers des Fiz, formés de terrains tertiaires inférieurs, grès, terrain nummulitique, craie et veines de micaschistes. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Les rochers de Servoz (gres). Direction Sud Est — Nord Ouest.

L'Aiguille de Bionnassay ou Mont Blanc de Saint Gervais, 4060 mètres de hauteur, prise de Servoz ; elle est formée de schistes cristallins. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Abords du glacier des Bossons. Direction Nord — Sud.

La vallée de Chamonix au pied du glacier des Bossons. Direction Ouest — Est.

La vallée de Chamonix et le col de Voza. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Quatre feuilles représentant Chamonix.

Église protestante à Chamonix. Direction Est — Ouest.

Le Dôme et l'Aiguille du Gouter vus de la vallée. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Chamonix et le glacier des Bossons ; la vue est prise pendant un débordement de l'Arve. Direction Nord Est — Sud Ouest.

La vallée de Chamonix et le col de Balme, formé de schistes argileux du terrain jurassique. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

La chaîne du Brévent et des Aiguilles Rouges. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La vallée de Chamonix au pied de la Flégère formée de gneiss. On y remarque un large couloir d'avalanches dans la forêt. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La forêt du Montenvers à sa base. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Pont en bois sur l'Arveiron, au pied du Montenvers. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Le cours de l'Arveiron. Direction Ouest — Est.

La vallée de Chamonix au pied de la Mer de Glace. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le village des Bois et la Mer de Glace. Direction Ouest — Est.

Les Moraines de la Mer de Glace. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Le lit de l'Arveiron au-dessous de la Mer de Glace. Direction Sud Ouest — Nord Est.

La Mer de Glace à la source de l'Arveiron. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le hameau des Bois. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La Mer de Glace vue de la route d'Argentière. Direction Nord Ouest — Sud Est.

La chaîne du Mont Blanc, de l'Aiguille du Midi à l'Aiguille du Goûter, vue de la Flégère (déjà décrite dans le panorama qui précède). Direction Nord — Sud.

Les Aiguilles Verte, du Dru, et du Moine, formées presque uniquement de protogine, prises de la Flégère. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Les Aiguilles du Chardonnet et d'Argentière formées de stéaschiste et de protogine, prises de la Flégère. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

La gorge et le moulin de la Poya. Direction Ouest — Est.

Le cours de l'Arve dans la vallée d'Argentière. Direction Sud Ouest — Nord Est.

La route de Chamonix à Argentière. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Glacier et village d'Argentière. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

L'Aiguille du Chardonnet, 3823 mètres : stéaschistes et protogine; et le glacier d'Argentière. Direction Ouest — Est.

L'Aiguille Verte, 4125 mètres, formée de protogine, prise du glacier d'Argentière. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Route d'Argentière au col de Balme. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Les Aiguilles Rouges, formées surtout de gneiss. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Le glacier du Tour. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

L'Aiguille Verte et l'Aiguille du Dru, prises de Tré-

lechent. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Entrée de la vallée de Valorsine où se trouvent les *poudingues*. Direction Sud Ouest — Nord Est.

L'Aiguille de Bérard, formée de gneiss et de protogine, et le Buet, formé de calcaire, de grès et de roches cristallines. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Le glacier du Tour, pris du Buet pendant un ouragan de neige. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Ancien poste de douane à Barberine. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

La cascade inférieure de Barberine. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

La frontière Française à Barberine; schistes cristallins, gneiss et protogine. Direction Sud Ouest — Nord Est.

La frontière Suisse, route de la Tête Noire; schistes cristallins, gneiss et protogine. Direction Nord Est — Sud Ouest.

La frontière Suisse et les ruines du fort Chatelard. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Deux feuilles représentant l'Eau de Bérard à l'Ouest et à l'Est.

Entrée de la gorge de la Tête Noire. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Gorge de la Tête Noire. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

La Roche Percée, formée de calcaire micacé contenant des pyrites, du graphite cristallisé, et du gneiss. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Auberge de la Tête Noire; grès et schistes argileux. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Environs de la Tête Noire; la Dent du Midi au fond, Direction Sud Ouest — Nord Est.

La vallée de Trient; gneiss, micaschistes, et terrain à anthracite. Direction Sud Est — Nord Ouest.

La Vallée de Trient; même composition géologique. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Pont dans la vallée de Trient. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Village de Trient, effet de brouillard. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La frontière Française à Barberine. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Refuge d'hiver à Barberine. Direction Est — Ouest.

Les Aiguilles Rouges, vues de Barberine. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Entrée de la vallée de Bérard. Direction Nord Ouest — Sud Est

La vallée de Bérard, formée principalement de calcaires avec veines de grès et de schistes cristallins; les roches moutonnées, polies et striées y sont en grand nombre. Direction Est — Ouest.

La Pierre à Bérard, abri pour passer la nuit, à 2228 mètres. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Le Cirque de Bérard, en grande partie calcaire. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Les abords du Buet; roches polies, striées et moutonnées. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Le Buet, 3110 mètres, et ses roches de schistes cristallins et de protogine rose, polies, striées et moutonnées, surmontées de grès et de calcaires jurassiques; ces derniers forment le sommet, avant d'arriver à la calotte de neige. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Les Rochers des Fiz, la Pointe de Sales, et l'Aiguille

de Varens, formés de grès et de calcaire; la vue est prise du sommet du Buet. Direction Nord Est — Sud Est.

Les Aiguilles Rouges, gneiss et schistes cristallins; l'Aiguille Verte et l'Aiguille du Dru, protogine et schistes cristallins, prises du sommet du Buet. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Le massif du Mont Blanc au-dessus des Aiguilles Rouges et du Brévent, pris du sommet du Buet. Direction Nord — Sud.

Route de Chamonix à Courmayeur ou Cormayeur.

CHEMIN DE MULETS.

Après avoir représenté la chaîne du Mont Blanc en l'examinant du côté du Nord et du côté de l'Est (panoramas des Chalets de Planpraz et du Mont Joli), il était nécessaire de la reproduire du côté du Sud, c'est-à-dire des environs de Courmayeur.

Le chemin le plus facile pour s'y rendre est de passer par le col de Voza, les Contamines, le col du Bonhomme, le col des Fours, le col de la Seigne, et l'Allée Blanche.

Il faut au moins douze heures pour aller, par le chemin de mulets, de Chamonix au col du Bonhomme.

En sortant de Chamonix, une route carrossable, celle de Sallanches, conduit au village des Houches, au-delà du Nant de la Gria, et au hameau des Trubets, à 7 kilomètres de Chamonix; c'est au hameau de Trubets que commence réellement la route de mulets assez escarpée qui franchit le col de Voza, près du pavillon de Bellevue; il faut environ deux heures (8 kilomètres).

De ce pavillon, où l'on peut se reposer, on jouit d'une

vue admirable sur la vallée de Chamonix, l'éblouissante chaîne du Mont Blanc, et la chaîne des Aiguilles Rouges. La descente rapide jusqu'à Bionney dure une heure quarante minutes et a 10 kilomètres de longueur environ.

On passe par Bionnassay et on se dirige vers l'Est en suivant le torrent de Bionnassay jusqu'à Bionney, 973 mètres, hameau situé dans la vallée de Montjoie près du confluent du torrent de Bionnassay et du Bon-Nant; l'on prend à ce hameau une meilleure route, celle de Saint-Gervais aux Contamines. On traverse le hameau de Tresse, on franchit le torrent du glacier du Miage, les hameaux de la Chapelle et de Champelet, et l'on atteint les Contamines à 6 kilomètres de Bionney. Ce village est à 1200 mètres d'altitude et offre une assez bonne hospitalité.

Un sentier conduit des Contamines par le col du Mont Joli à Haute-Luce, dans la vallée de Beaufort.

Du col de Voza à Bionnassay et à Bionney, on trouve des schistes calcaires, de la cargneule, des schistes argilo-ferrugineux, des schistes argileux noirs du terrain houiller, et, au-dessous de Bionnassay jusqu'aux environs de Bionney, des feldspaths schisteux et surtout des schistes cristallins à larges lames de mica; près de Bionney on voit des blocs erratiques formés surtout de schistes amphiboliques et quelquefois de protogine rouge ou verte. C'est près de Champelet que se terminent la chaîne du Prarion et les grès houillers; on retrouve à peu près les mêmes roches jusqu'aux environs des Contamines où viennent aboutir les schistes jurassiques du Mont Joli; la puissance du terrain jurassique jusqu'au sommet de la montagne est de près de 1400 mètres (M. Favre).

Le chemin continue à remonter la rive droite du Bon-Nant, dominé à gauche par la chaîne du Mont Joli et à droite par les escarpements des glaciers de la Frasse et de Trélatête qui font partie de la chaîne du Mont Blanc. Au sortir des Contamines, on traverse un grand torrent, écoulement souterrain du glacier de la Frasse, et 3 kilomètres plus loin on atteint Notre-Dame de la Gorge, où la route devient plus étroite; à 3 kilomètres de Notre-Dame on traverse le Bon-Nant, et on gagne les chalets de Nant-Borrant, à 1457 mètres d'altitude, en face du grand glacier de Trélatête, dominé par l'énorme Aiguille du même nom, 3930 mètres.

Dans ce parcours on trouve les schistes cristallins de la montée du col du Bonhomme, décrits pour la première fois par de Saussure, § 756.

Le passage dit de l'Enclave de la Fenêtre conduit des chalets de Nant-Borrant dans la vallée de Beaufort.

La route continue vers le Sud, longe les escarpements de l'Aiguille de Haute-Luce, 2400 mètres, et de la grande Aiguille de Rossette, 3000 mètres, qui s'étendent de Nant-Borrant au col de la Sauce; le terrain est formé principalement de calcaire mêlé à des schistes, à de la protogine, et à des grès.

En sortant de Nant-Borrant on suit la rive gauche du Bon-Nant, et on traverse un petit bois, puis l'ancienne moraine du glacier de Trélatête, et on franchit un défilé avant d'atteindre les chalets de la Barme; on trouve ensuite le Plan de Jovet, terminé par un escarpement calcaire; cet escarpement franchi, on monte difficilement sur des espèces d'ardoises pendant un quart d'heure avant d'atteindre le Plan des Dames où l'on remarque un amas de pierres que de Saussure dit, d'après la tradition, être

le tombeau de deux femmes qui ont péri, surprises par un orage pendant la traversée du col du Bonhomme. Après le Plan des Dames, une montée pénible de près de trois quarts d'heure conduit à un premier gradin auprès de la Pointe du Bonhomme; il faut encore monter difficilement pendant près d'une heure, sur des éboulements, avant d'atteindre la Croix du Bonhomme, 2483 mètres, qui forme la limite du Faucigny et de la Tarentaise.

Le col est compris entre le Bonhomme ou Petit Jean, 2695 mètres, et la Bonnefemme, 2620 mètres; tous deux sont formés de grès presque horizontaux et de schistes cristallins à peu près verticaux sous lesquels les grès viennent plonger. Voici du reste l'ordre que M. Favre assigne aux roches du col du Bonhomme :

- 1° Calcaire bréchiforme et schiste argilo-talqueux ;
- 2° Cargneule jaune et noire, 30 mètres ;
- 3° Calcaire blanc avec cristaux d'albite ;
- 4° Cargneule siliceuse, 3 mètres ;
- 5° Grès, 2 mètres ;
- 6° Quartz blanc avec dendrites et grès, 3 mètres ;
- 7° Ardoises noires ;
- 8° Grès à forme recourbée qui forme le Bonhomme et la Bonnefemme ;
- 9° Schistes cristallins.

Au-delà du passage on trouve un grès aux surfaces arrondies et moutonnées.

La distance de Nant-Borrant à la Croix du Bonhomme peut être évaluée approximativement à 13 kilomètres. De la Croix on a une belle vue sur les montagnes de Beaufort, le glacier de Trélatête, la vallée de l'Isère, l'Aiguille de la Vanoise, et le Mont Thuria.

On peut gagner le col de la Seigne par le col des Fours, 2700 mètres environ, ou bien en descendant au hameau du Chapiu; ce dernier chemin, plus monotone, est beaucoup moins pénible. La descente demande quatre heures environ, car il n'y a pas moins de 18 kilomètres de la Croix aux Motets, où aboutit également le sentier passant par le col des Fours.

En partant de la Croix du Bonhomme, on descend pendant 10 kilomètres une gorge triste et sauvage avant d'arriver aux misérables chalets du Chapiu, 1520 mètres, qui sont dominés de tous côtés par des escarpements taillés à pic. Du Chapiu on peut se rendre en trois heures environ à Bourg Saint-Maurice, en passant par Bonneval. La montée du Chapiu aux Motets, 1890 mètres, longue de 8 kilomètres, n'offre aucun intérêt.

Le terrain parcouru est formé de schistes argilo-calcaires sous lesquels se montrent des grès de distance en distance. On trouve également en assez grande quantité des calcaires blancs et bleus, des calcaires saccharoïdes, et quelques poudingues talqueux.

Le sentier qui passe par le col des Fours monte à l'Est Nord Est par une pente assez raide; on franchit le col, 2700 mètres, qui est dominé au Nord par un petit sommet nommé la Tête ou Cîme des Fours, 2765 mètres, formé de schistes argileux, d'ardoises traversées par des filons de quartz et reposant sur des grès et des calcaires qui recouvrent probablement eux-mêmes des schistes cristallins. De la Tête des Fours on a une vue splendide sur les chaînes du Mont Blanc et du Mont Rose, les montagnes de la vallée d'Aoste, et celles qui séparent la Savoie du Dauphiné.

On descend rapidement à gauche de l'Aiguille de

Bellaval, 2890 mètres, formée de calcaires et d'ardoises reposant sur des grès rouges qui s'appuient eux-mêmes sur des schistes cristallins. Après de petites montées alternant avec des descentes, on atteint le pied de l'Oratoire du Glacier, 2740 mètres, à 9 kilomètres environ du col du Bonhomme.

L'Oratoire domine le hameau des Motets, 1890 mètres, où l'on arrive par une descente rapide d'environ 6 kilomètres.

Une montée facile, de 6 kilomètres également, conduit au col de la Seigne, 2530 mètres. De ce point on jouit d'une vue magnifique sur le versant Sud de la chaîne du Mont Blanc dont les escarpements au-dessus de la vallée atteignent 3000 mètres de hauteur, ainsi que sur l'Allée Blanche, le val d'Entrèves, et les glaciers descendant des sommets de la chaîne. Dans le parcours des Motets au col de la Seigne, M. Favre signale, dans les ravins que l'on traverse, de grandes masses de cargneule et de petits gîtes d'anthracite. Au col de la Seigne on retrouve les mêmes roches avec une abondance plus grande de calcaires et de dolomies. Le col de la Seigne forme la frontière de la France et de l'Italie.

PIÉMONT

LE MONT BLANC

Suite de la Route de Chamonix à Courmayeur.

CHEMIN DE MULETS.

A droite du col, un sentier conduit par le val de Chavannes à la Thuile, d'où l'on peut gagner Morgex à l'Est ou le Petit Saint-Bernard au Sud. Le chemin de Courmayeur passe par l'Allée Blanche.

M. Favre admet que ce nom l'Allée Blanche n'est qu'une fausse interprétation du patois Lauze, Lui, Lai ou Lée, mots employés pour désigner des surfaces de rochers gris ou blancs qui luisent au soleil. Le nom primitif aurait été Lée ou Lai Blanche, dont on a fait *Allée Blanche*; je me range complètement à cette opinion.

On trouve, en laissant à gauche le glacier de la Chenalette, à la descente du col, des pentes de neige assez rapides, et, à 4 kilomètres environ, un plateau encombré de débris où sont les chalets de l'Allée Blanche, 2000 mètres; on longe le grand glacier de l'Allée Blanche formé de trois glaciers et qui s'est beaucoup avancé en 1859, et, à 5 kilomètres des chalets, on atteint la vallée aride et désolée où est situé le lac Combal, 1760 mè-

tres, dans lequel viennent se jeter les torrents des glaciers; c'est de ce lac que sort la Doire de l'Allée Blanche.

A l'Est du lac partent deux sentiers, dont l'un se dirige au Sud Est et conduit à la Thuile, l'autre se dirige à l'Est, puis au Nord Est, et conduit à Courmayeur par le col de Chécouri, 1944 mètres.

On suit pendant 1 kilomètre un sentier étroit au bout du Lac et à la base du Cramont; on traverse la Doire à sa sortie du Lac, et on franchit une partie de la moraine latérale droite du grand glacier du Miage dont on longe ensuite le pied sur la rive gauche de la Doire.

Le glacier du Miage se prolonge dans la vallée en forme de sonde courbe; il est formé, dans la partie supérieure, de trois glaciers descendant de l'Aiguille de Bionnassay, du Dôme du Goûter, et des Bosses du Dromadaire.

Des débris de roches cristallines forment ses moraines, et encombrent sa base; mais on ne trouve de vraie protogine que dans la moraine latérale gauche: ce qui indique, comme le fait remarquer M. Favre, que la ligne de séparation des schistes cristallins et des protogines passe dans le glacier du Miage.

A 5 kilomètres du col, on entre dans une vallée verdoyante, le val Véni, dominée au Nord Est par l'Aiguille du Géant; on laisse derrière soi l'immense glacier du Miage, on traverse la Doire aux chalets du Plan de l'Hognan, et on gagne un assez bon chemin de mulets qui conduit à Courmayeur.

On suit la rive droite de la Doire, pendant 6 kilomètres, jusqu'à la chapelle de Notre-Dame de Guérison, qui domine le pied du glacier de la Brenva rongé par la

Doire. Trois aiguilles séparent le glacier du Miage de celui de la Brenva, ce sont : l'Aiguille du Châtelet, 2324 mètres, le Mont Rouge, 2942 mètres, et l'Aiguille de Peuteret, 2950 mètres. Cette dernière pointe est dominée par l'Aiguille Blanche de Peuteret, 4108 mètres.

On parcourt une vallée de pâturages, et on traverse une belle forêt avant d'atteindre le pied du grand glacier de la Brenva qui descend directement du sommet du Mont Blanc.

L'Aiguille du Châtelet est formée de schistes cristallins mêlés de protogine; le Mont Rouge et les Aiguilles de Peuteret sont formés de protogine à grains fins.

En 1812, le glacier de la Brenva était à 2000 mètres du village d'Entrèves; depuis 1812, jusqu'en 1818, d'après les observations du chanoine Carrel, le glacier de la Brenva s'est rapproché de 1000 mètres de ce village : il aurait un peu reculé depuis, et en serait en ce moment à 1100 mètres environ. A la chapelle de Notre-Dame de Guérison ou de Bon Secours la route tourne à droite, entre dans une plaine riante, et contourne le Mont Chétif ou Pain de Sucre dont la base est formée d'ardoises, de schistes argileux et de calcaires schistoïdes, que surmontent des protogines mal définies dont les masses sont arrondies et mamelonnées. On traverse la Doire aux bains sulfureux de la Montagne de Saxe; sa base est formée de calcaires noirs, de schistes argileux, et de schistes talqueux, qui plongent sous des roches cristallines de gneiss et de feldspath; le sommet est formé d'eurite verdâtre et talqueuse.

On entre ensuite dans une belle et vaste plaine verdoyante avec laquelle la chaîne du Mont Blanc présente un magnifique contraste, et on atteint au bout de 3

kilomètres et demi la jolie petite ville de Courmayeur, que quelques auteurs écrivent Cormayeur, sur les bords de la Doire, peuplée de 2600 habitants et située à 1215 mètres d'altitude. Quoique plus élevée de 165 mètres que Chamonix, sa position plus méridionale la fait jouir d'un climat beaucoup plus doux. C'est à Courmayeur que j'ai installé pendant seize jours mon laboratoire, pour prendre les vues des environs et faire le panorama du Mont Blanc pris d'une des pointes du Carmel, pointe que j'ai préférée au Cramont, malgré la magnifique description faite par de Saussure, à cause de la position du Carmel qui permet à la vue de plonger davantage dans l'Allée Blanche.

Je reproduis littéralement le passage des *Voyages dans les Alpes*, relatif au Cramont. Vue du Mont Blanc du haut du Cramont. De Saussure. (*Voyages dans les Alpes*, pages 281 à 285, tome II).

« J'éprouvai une satisfaction inexprimable en me retrouvant sur ce magnifique belvédère, qui m'avoit déjà donné tant de plaisir quatre années auparavant. L'air étoit parfaitement pur ; le soleil versoit à grands flots sa lumière sur le Mont Blanc et sur toute sa chaîne ; aucun nuage, aucune vapeur ne nous déroboit la vue des objets que nous venions contempler, et la certitude de jouir pendant plusieurs heures de ce grand spectacle donnoit à l'âme un assurance qui redoubloit le sentiment de la jouissance.

« Je voulus d'abord revoir et compléter les notes que j'avois prises en 1774 ; mais je me dégoûtai bien vite de ce travail ; il me sembloit que c'étoit faire injure à cette nature sublime que de la comparer à autre chose qu'à elle-même. Je recommençai donc toutes mes observations.

« Le premier objet de mon étude fut le Mont Blanc. Il se présente ici de la manière la plus brillante et la plus commode pour l'observateur. On l'embrasse d'un seul coup-d'œil, depuis sa base jusqu'à sa cîme, et il semble avoir écarté et rejeté sur ses épaules son manteau de neige et de glace pour laisser voir à découvert la structure de son corps. Taillé presque à pic dans une hauteur perpendiculaire de 1600 toises, les neiges et les glaces ne peuvent s'arrêter que dans un petit nombre d'échancrures, et il montre partout à nu le roc vif dont il est composé.

« Sa forme paroît être celle d'une pyramide qui présente au Sud Est du côté du Cramont une de ses faces. L'arête droite de cette pyramide, du côté du Sud Ouest, monte au sommet, en faisant avec l'horizon un angle de 23 à 24 degrés. L'arête gauche, du côté du Nord Est, monte au même sommet sous un angle de 23 à 24 degrés, en sorte que l'angle au sommet est d'environ 130 degrés.

« Cette pyramide paroît elle-même composée de grands feuilletts triangulaires ou pyramidaux.

« Trois de ces grands feuilletts ont leurs bases dans l'Allée Blanche, et forment ensemble tout l'avant-corps de la base de la pyramide. Chacun de ces feuilletts, vu de l'Allée Blanche, paroît une grande montagne : je les ai décrits dans le chapitre précédent sous le nom de Mont-Péteret, Mont-Rouge, et Mont-Broglià, § 830, 831, 834. Mais du haut du Cramont on voit plus nettement leur forme et leur ensemble : on distingue, par exemple, qu'ils sont eux-mêmes composés de grandes feuilles pyramidales ; on voit que les injures du temps ont détruit la pointe du Mont Rouge, tandis que celles des deux autres pyramides sont demeurées entières.

« Ces trois feuillets ne s'élèvent pas jusqu'à la moitié de la hauteur du Mont Blanc : d'autres feuillets plus petits, situés derrière et au-dessus d'eux, et placés sur deux lignes principales qui convergent au sommet, achèvent de couvrir la face de cette grande pyramide. Ces feuillets sont tous de forme pyramidale; les plus petits sont les plus aigus; j'en ai mesuré plusieurs dont l'angle au sommet n'étoit que de 70 degrés. Tous, absolument tous, ont leurs plans parallèles à l'Allée Blanche, et par conséquent dirigés du Nord Est au Sud Ouest.

« Quant à la matière dont est composée cette grande et haute montagne, toute sa cîme et toute sa base, tant au centre que du côté du Nord Est, sont indubitablement de granit; mais le côté Sud Ouest de la base, ou le Mont Broglia, que nous avons vu de près, § 834, est d'une pierre moins dure, mélangée de schorl, de feldspath, de mica, de quartz gras et de pirytes.

« On voit très-bien du haut du Cramont que cette partie de la base n'est point du granit; sa couleur est d'un brun rougeâtre, elle ne se termine point par des arêtes vives et nettes, n'est point composée de grandes tables planes. Ce sont cependant des feuillets pyramidaux, mais petits et pressés les uns contre les autres; à mesure qu'ils s'approchent du sommet, et par cela même du cœur de la montagne, ils perdent leur couleur rouge, leurs angles deviennent plus vifs, leurs tables plus grandes et plus planes, et enfin près de la cîme, et à la cîme même, ce sont de vrais granits, parfaitement caractérisés.

« On peut donc conclure, que le corps entier du Mont Blanc, et même ses bases avancées du côté de l'Italie,

sont toutes de granit, excepté la base de l'arête extérieure du côté du Sud Ouest.

« La montagne qui touche le Mont Blanc du côté du Nord Est, et qui, vue de Genève, forme en quelque manière le premier escalier en descendant de la cîme, est aussi composée de tables de granit qui paroissent dirigées du Nord Est au Sud Ouest, mais la sommité qui suit celle-ci en tirant toujours au Nord Est, et qui forme le second escalier, paroît avoir quelques feuilletts tournant autour de son corps pyramidal, comme les feuilletts d'un artichaut, et comme j'ai dépeint l'Aiguille du Midi, (Tome I, Pl. VI.). En tirant plus encore au Nord Est, on reconnoit les Jorasses, que nous avons vues du haut du Taléfre (§ 637); elles paroissent d'ici, après le Mont Blanc et ses escaliers, les sommités les plus élevées de toute cette chaîne, et elles semblent résulter de l'assemblage de plusieurs suites de feuilletts pyramidaux convergens vers leur sommet. En général toutes les cîmes élevées que l'on peut distinguer dans cette chaîne, depuis le Mont Blanc jusqu'au col Ferret, sont soutenues par des augives composées d'une ou de plusieurs suites de feuilletts pyramidaux appuyés les uns contre les autres; les extérieurs ont leurs bases dans le fond de la vallée, et les intérieurs remontent par degrés jusqu'au haut des cîmes. Les deux escaliers du Mont Blanc sont les seuls sommités qui n'aient pas des augives de ce genre.

« Je demande à présent quelle idée on peut se faire de l'origine de ces feuilletts plans et de toutes ces pyramides, grandes et petites, qui résultent de leur assemblage, si on ne les considère pas comme les restes ou les noyaux les plus durs des couches qui ont résisté aux ravagés du tems, tandis que les parties intermédiaires,

qui les lioient entr'elles, ont été détruites par ces mêmes ravages.

« Mais jusqu'à quel point la cristallisation a-t-elle contribué à déterminer ces formes pyramidales? doit-on considérer le Mont Blanc, ou telle autre de ces aiguilles, comme un énorme crystal? ou sont-ce seulement les injures de l'air, qui, en détruisant les parties les plus tendres, ont taillé mécaniquement ces pyramides?

« C'est une question de théorie que j'examinerai ailleurs. Quant à présent, je me contenterai de conclure, que la face méridionale de la chaîne centrale des Alpes est, comme la face septentrionale de cette même chaîne, composée pour la plus grande partie de couches de granit à-peu-près verticales, et dirigées pour la plupart du Nord-Est au Sud-Ouest.

« Après avoir vu les rochers de la chaîne centrale, jetons un coup d'œil sur les glaces et sur les neiges. Deux grands glaciers partent des flancs du Mont Blanc; l'un au Nord-Est, c'est le glacier de la Brenva § 855; l'autre au Sud-Ouest, celui de Miage. On voit celui-ci, que j'ai décrit dans le chapitre précédent, embrasser en quelque manière le corps du Mont Blanc : il semble même se recourber derrière lui du côté de la Savoie. Deux autres glaciers moins considérables sont comme nichés dans les cavités de la face que le Mont Blanc nous présente; l'un au Nord-Est est le glacier du Fresnay § 832; l'autre, au Sud-Ouest, est celui de Broglia § 833.

« Mais ces glaciers ne montent point jusqu'à la cîme du Mont Blanc : depuis cette cîme jusqu'à la cinquième partie, et même jusqu'au quart de sa hauteur, on ne voit que des neiges. Vers le sommet, ces neiges sont en quelques endroits accumulées à une épaisseur assez

considérable, que nous n'avons pourtant pas estimée plus de 40 ou 50 toises. L'arête de la pyramide du Mont Blanc, qui du côté du Nord-Est descend à son premier escalier, est couronnée d'un épais amas de neiges, qui forme comme un avant-toit en saillie de notre côté.

« Nous examinâmes ces neiges avec beaucoup de soin ; nous les observâmes même avec une excellente lunette achromatique, et nous nous assurâmes que c'étoient bien des neiges et non point des glaces ; elles sont faciles à reconnoître à leur blancheur parfaite, au lieu que les glaces que nous voyons plus bas à la même distance ont une couleur d'aigue marine demi-transparente, à laquelle on ne peut pas se tromper. En vain supposeroit-on que les glaces de la cîme nous étoient cachées par des neiges fraîches qui les couvraient. Car premièrement, les coupes verticales que nous observions n'auraient pas pu retenir ces neiges, et dans les vrais glaciers situés de même, mais un peu plus bas, nous distinguons parfaitement dans les coupures la vraie glace d'avec la neige fraîche dont elle étoit couverte. J'ai rapporté ce fait, et j'en ai donné la raison dans le chapitre sur les glaciers, § 530.

« Ces quatre glaciers du Mont Blanc ne sont pas les seuls que l'on découvre du haut du Cramont ; on voit encore celui de l'Allée Blanche, § 805, et cinq autres considérables du côté du col Ferret, sans parler d'un nombre de petits, jetés ça et là sur le penchant des rochers.

« Qu'on se figure donc le magnifique spectacle que doit former cette haute chaîne de grandes montagnes escarpées, taillées de la manière la plus hardie et la plus variée, entrecoupée par dix grands glaciers, et couronnée par des festons de neiges pures et brillantes. »

Panorama n° 11 pris du Carmel,

à 2962 mètres d'altitude.

L'ascension du Carmel ne se fait presque jamais; la hauteur que l'on connaît sous ce nom dans le pays est à trois heures environ au-dessous du véritable point qu'il faut atteindre pour embrasser la vue de la chaîne du Mont Blanc dans toute son étendue.

Parti de Courmayeur à deux heures et demie du matin, je suis monté à travers la forêt jusqu'aux pâturages élevés qui la dominant et que l'on franchit assez aisément; mais au bout de deux heures et demie de marche on arrive à des pentes plus raides, dont la rapidité va toujours en augmentant jusqu'à une arête dentelée à pointes inégales, séparées par des précipices, qui forme la ligne des sommets du Mont Carmel.

Il ne faut pas moins de cinq heures et demie pour atteindre depuis Courmayeur le sommet du Carmel sur lequel j'ai installé mon appareil.

La hauteur au-dessus de la mer est de 2962 mètres. L'arête rocheuse est formée de calcschistes et de calcaires schistoïdes.

Du sommet du Carmel, la vue embrasse dans toute sa beauté l'éblouissante chaîne du Mont Blanc depuis le col de la Seigne jusqu'au col Ferret.

Un accident arrivé à quelques-uns de mes châssis en carton renfermant mon papier préparé m'a empêché de prendre un panorama circulaire, et j'ai dû me borner à la reproduction de la chaîne du Mont Blanc.

Le panorama embrasse un angle de 170 degrés et est composé de huit épreuves.

Je commence la description par le Sud Ouest, et je marche de gauche à droite au Nord Est.

Au Sud Ouest, au premier plan, un sommet du Carmel élevé de 3010 mètres au-dessus de la mer: au fond, le col du Petit Saint-Bernard, 2190 mètres, qui conduit de Moutiers par Bourg Saint-Maurice et la vallée de l'Isère à Courmayeur, en passant par la vallée de la Thuile.

La chaîne du Cramont, 2770 mètres, est formée de calcschistes et de calcaires avec paillettes de mica; cette chaîne est dominée par les montagnes du col de Bruglié et le Mont Favre, 3320 mètres; tout le massif situé entre le Cramont et l'Allée Blanche est formé du calcaire cristallin micacé décrit par Brochant de Villiers (*Journal des Mines*, tome xxiii).

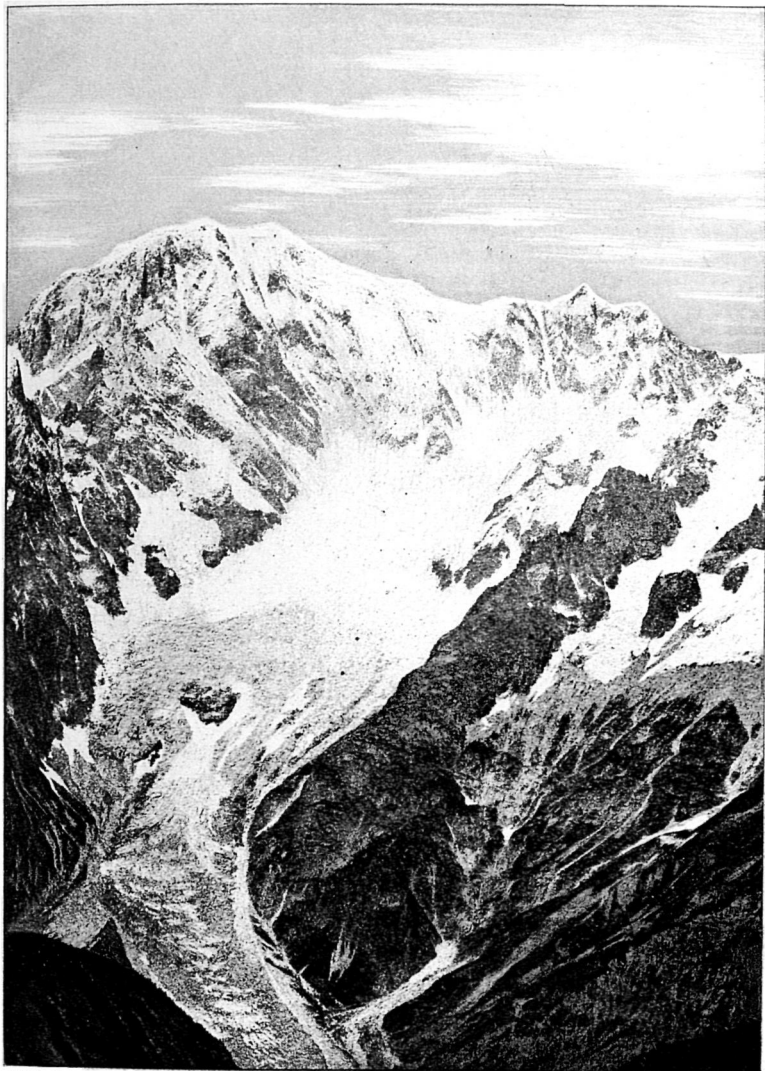
A l'horizon on aperçoit les arêtes de la chaîne du Petit Saint-Bernard et, à droite du Mont Favre, une pointe neigeuse qui doit être la Pointe du Bonhomme, 2695 mètres; au-dessus du col de la Seigne, l'Aiguille de Bellaval, 2890 mètres, formée de schistes cristallins et de grès rouges; puis la dépression du col de la Seigne à la droite de laquelle commence la chaîne du Mont Blanc proprement dite. Les Pointes du glacier de la Chenalette; L'Aiguille du Glacier ou de Saussure, 3850 mètres; l'Aiguille de l'Allée Blanche, 3480 mètres; le glacier de l'Allée Blanche; l'Aiguille de Trélatête, 3930 mètres; le pied et les moraines du grand glacier du Miage qui forme une énorme coupure dans la chaîne du Mont Blanc; on aperçoit à peine le lac Combal, et l'on voit une portion de l'Allée Blanche que vient couper la crête du

Mont Chétif, 2340 mètres. Toutes les aiguilles et les crêtes situées à gauche du glacier du Miage sont formées de schistes cristallins, de quartzites, d'amphibolites, et de protogines schisteuses, mais ne renfermant pas de protogine semblable à celle du Mont Blanc et des autres pics situés à droite du glacier du Miage; ce glacier paraît former, comme l'a dit M. Favre, la ligne de séparation des schistes cristallins et des protogines dans la partie orientale de la chaîne du Mont Blanc.

De l'autre côté du glacier du Miage, dont on n'aperçoit dans le panorama que la base et les moraines, s'élève le principal massif du Mont Blanc, à la droite duquel le glacier de la Brenva forme un profond ravin. Au premier plan, la chaîne et le sommet du Mont Chétif ou Pain de Sucre, dont on ne voit guère que les schistes cristallins et les protogines assez confuses qui se montrent au sommet en masses arrondies et mamelonnées. Ces masses rocheuses qui limitent l'Allée Blanche sont formées de schistes cristallins, mais toutes celles qui sont en arrière sont composées de protogine à grains plus ou moins fins.

À droite du glacier du Miage, l'arête rocheuse à forme curviligne connue sous le nom de Mont du Brouillard, située sur la rive gauche du glacier du Miage, atteint la hauteur de 4520 mètres; à droite et au-dessous, les petits glaciers du Brouillard et du Fresnay, séparés par une arête rocheuse escarpée qui s'élève à la hauteur de 3750 mètres, point que l'on désigne dans le pays sous le nom de Grande Aiguille du Châtelet.

À gauche du glacier de la Brenva, la grande masse rocheuse taillée à pic de l'Aiguille Blanche de Peuteret, 4108 mètres, immense pyramide de protogine à grains



Civiale.phot

Ch.Chardon Imp.

LE MONT BLANC _ 4810^m
Pris du Carmel.

fins, et, dominant tous les sommets, l'ossature rocheuse du Mont Blanc, comme l'appelle de Saussure, connue sous le nom de Mont Blanc de Courmayeur, 4756 mètres.

Un peu en arrière et paraissant moins élevé, le dôme arrondi de neige qui forme le véritable sommet du Mont Blanc, 4810 mètres.

Le glacier de la Brenva se montre dans toute sa beauté, de son sommet à sa base : il commence aux escarpements du Mont Blanc et des Monts Maudits, pour venir se terminer dans le val Vény, à 1300 mètres environ d'altitude. A droite du Mont Blanc, les Monts Maudits, dont la plus haute pointe atteint 4770 mètres; une arête de 4000 mètres de hauteur relie les Monts Maudits au Mont Blanc du Tacul, 4250 mètres.

Tous ces pics, depuis l'Aiguille de Peuteret jusqu'au Mont Blanc du Tacul compris, sont formés de protogine.

Du Mont Blanc du Tacul paraît descendre une arête rocheuse; elle ne devient continue et saillante au-dessus du glacier de la Brenva que beaucoup plus bas : elle prend le nom de la Tour Ronde; son élévation est d'environ 3650 mètres; c'est de ce point que part la crête rocheuse qui domine la rive gauche du glacier de la Brenva, et qui est connue sous le nom de Mont de la Brenva; son point culminant est de 3520 mètres, son sommet le plus bas a 3020 mètres, et sa base, près de la moraine, est à 1650 mètres d'altitude; toute cette crête est formée de schistes cristallins.

A droite de la crête rocheuse nommée Mont de la Brenva, le glacier de Troule, que dominant trois pointes, appelées les Flambeaux, et dont la plus élevée a 3560 mètres; ces pointes sont formées de schistes cris-

tallins et stéaschistes passant aux protogines et aux granits¹.

Vient ensuite le Mont Fréty, aux flancs largement crevassés, auquel M. Favre donne la composition suivante en partant de la vallée : 1° calcaires gris noirâtres alternant avec des schistes argileux ; 2° calcaires gris noirâtres cristallins plus ou moins magnésiens ; 3° roche cristalline verdâtre, associée à une roche quartzreuse très voisine du grès ; 4° gneiss gris-brun, avec très petites paillettes de mica ou de talc ; 5° granit à petits grains bien caractérisé. Les couches calcaires plongent sous la chaîne du Mont Blanc de la même manière que les calcaires de Chamonix plongent sous cette même chaîne. C'est l'opinion de M. Favre, qui est partagée par James Forbes ; de Saussure et D. Sharpe pensent, au contraire, que les calcaires ou les espèces d'ardoises du Mont Fréty viennent s'appliquer contre les roches cristallines de la chaîne du Mont Blanc.

C'est par un des ravins du mont Fréty que passe le chemin du col du Géant. Il faut une demi-heure pour aller de Courmayeur à Entrèves, deux heures et demie d'Entrèves à la cabane du Mont Fréty, et trois heures et demie à trois heures trois quarts de la cabane au col du Géant.

On s'élève facilement par un sentier de mulets à la cabane du mont Fréty, 2179 mètres ; c'est à peu de distance au-dessous de cette cabane qu'a lieu le passage des calcaires aux gneiss et aux protogines.

La cabane est située au milieu de pâturages sur

1. — Je suis d'accord, pour les observations de hauteur que j'ai faites, avec le capitaine Mieulet ; aussi j'ai adopté ses cotes pour un grand nombre de points de la chaîne que je n'ai pas mesurés.

lesquels on trouve un grand nombre de blocs erratiques.

Le chemin devient de plus en plus raide; mais les difficultés ne commencent réellement qu'à partir de 2700 mètres d'élévation, quand on aborde l'arête rocheuse qui sépare le glacier du Troule du petit glacier de Fréty; on s'élève péniblement sur des protogines la plupart du temps éboulées et recouvertes de poussière.

C'est au-dessous du col qu'on voit les vestiges de la cabane où de Saussure s'établit au mois de juillet 1788 et resta pendant seize jours, malgré plusieurs orages, à faire des observations à l'aide du baromètre, du thermomètre, de l'hygromètre et de l'électromètre : ses études se sont portées sur les roches qui l'entouraient, sur l'évaporation de l'eau, la météorologie, la physiologie, et la variation de l'aiguille aimantée.

Les feuillets qui composent les aiguilles de la chaîne centrale du Mont Blanc ont une inclinaison qui varie de 65 à 90 degrés (à la verticale). De la cabane de Saussure on atteint en peu de temps le col du Géant, situé à 3362 mètres d'altitude. Ce col a été franchi au XVII^e siècle, car il est indiqué sur une carte de Cornelius Dankerts de 1660. Il est probablement arrivé au col du Géant ce qui est arrivé à un grand nombre de passages des Alpes qui étaient autrefois d'un abord assez facile et que l'extension des glaciers a rendus ou très difficiles ou impraticables.

L'on a, du haut du col du Géant, une magnifique vue sur le Mont Blanc et une partie de la chaîne, les pics qui relient le Mont Blanc au Mont Rose, la chaîne du Mont Rose, les montagnes de la Savoie et du Dauphiné jusqu'au Pelvoux au Sud; sur le Cramont, les chaînes secondaires

de la vallée d'Aoste, la Pointe Carrel, le Mont Emilius et les grandes chaînes du val de Cogne, le Grand Paradis, etc, etc ; mais la vue la plus imposante est celle que l'on a sur le glacier du Géant, la Vallée Blanche, et les pics gigantesques qui les entourent.

Du col on se dirige, sur le glacier, vers le Rocher de la Vierge, d'où l'on peut, en passant à droite, atteindre le Montenvers en descendant le glacier du Géant et la Mer de Glace ; ou bien, en tournant à gauche, on peut rejoindre par un chemin pénible et dangereux la route qui mène au sommet du Mont Blanc : il faut, dans ce cas, se diriger sur le Rognon qu'on laisse à droite, traverser la Vallée Blanche, et aller coucher à la cabane de l'Aiguille du Midi, 3564 mètres ; le lendemain, si l'état du glacier le permet, on monte péniblement entre le Mont Blanc du Tacul et l'Aiguille de Saussure, on passe derrière les Monts Maudits, et on atteint le chemin le plus habituel du Corridor, près du Mur de la Côte ; mais, je le répète, ce chemin est aussi pénible que dangereux, et souvent il est impraticable.

Tous les pics élevés, depuis le col jusqu'au Mont Dolent, sont de protogine à grains plus ou moins fins, quelquefois schisteuse. Des sommets en descendant à la vallée d'Entrèves, on passe de la protogine aux schistes cristallins, aux schistes argileux, et aux calcaires.

A droite du col du Géant, les Aiguilles Marbrées, 3515 mètres, et, dominant le glacier de Rochefort, l'Aiguille ou la Dent du Géant, 4019 mètres.

L'arête rocheuse nommée le Mont de Rochefort, 4000 mètres, sépare le glacier de Rochefort du glacier des Grandes Jorasses.

Une crête fort élevée qui atteint souvent 4000 mètres

réunit la Dent du Géant au sommet principal des Grandes Jorasses.

Ce sommet a 4205 mètres d'altitude ; au-dessous se trouve le glacier des Grandes Jorasses, au milieu duquel surgissent plusieurs arêtes rocheuses. Dans la grande arête de protogine qui paraît descendre des Grandes Jorasses, le petit glacier du Tronchey disparaît presque caché par les rochers.

A partir des Grandes Jorasses, la ligne des sommets s'abaisse brusquement et se dirige au Nord Est formant les Petites Jorasses, 3680 mètres ; puis elle se retourne à angle droit, se dirigeant vers l'Est, et forme les Aiguilles de Leschaux, 3780 mètres.

Ces aiguilles dominent le glacier de Freboutzie, que le prolongement des Aiguilles de Leschaux connu sous le nom de Mont Gruetta, haut de 3685 mètres, sépare du grand glacier de Triolet ; les escarpements du Mont Gruetta viennent aboutir au bord du torrent du val Ferret.

Le grand glacier de Triolet est dominé à gauche par l'Aiguille aiguë de Talèfre, 3745 mètres, et à droite par la grande Aiguille de Triolet, 3880 mètres.

De cette dernière aiguille part une longue et puissante arête de rochers qui descend dans le val Ferret et sépare le glacier de Triolet du glacier du Mont Dolent. Cette grande masse rocheuse, qui porte le nom de Mont Ru ou de Mont Rouge, offre le plus bel exemple de stratification parallèle de la protogine que l'on rencontre dans les Alpes.

Une arête rocheuse couverte de neige réunit l'Aiguille de Triolet au Mont Dolent qui s'élève à 3830 mètres au-dessus du niveau de la mer ; au-dessous on aper-

çoit la partie supérieure du glacier du Mont Dolent; la partie inférieure est en grande partie cachée par les escarpements du Mont Ru.

D'après M. Favre, la stratification de la protogine se retrouve sur la rive gauche du glacier du Mont Dolent; je cite le passage de son ouvrage :

« Au-dessus de la moraine, la protogine stratifiée plonge sous la grande chaîne et s'appuie à l'extérieur sur des calcaires saccharoïdes ou dolomies blanches grenues qui se divisent facilement en feuillets. La surface de ces feuillets est onduée, ce qui leur donne un aspect cannelé.

« Je pense que cet effet est dû à la pression et au frottement. Ces couches sont recourbées au contact des protogines : dans le haut elles plongent sous ces dernières; mais dans le bas elles plongent au Sud Est.

« Cet endroit est donc remarquable parce que c'est le seul où l'on puisse voir une partie de la forme en auge, ou en éventail renversé, que la théorie nous indique comme étant celle des couches calcaires des vallées d'Entrèves, de Vény, et de Chamonix.

« Les couches dolomitiques ne se montrent pas sur la rive droite du glacier du Mont Dolent au pied du Mont Ru. »

Les calcaires de la rive gauche du glacier du Mont Dolent se retournent dans la direction du Sud Est, pour former une arête calcaire qui réunit la chaîne du Mont Blanc aux montagnes du Grand Saint-Bernard et ferme la vallée d'Entrèves ou de Ferret.

Trois passages sont ouverts dans cette arête calcaire; le plus rapproché du Mont Dolent est le petit col Ferret ou le Grapillon, à pentes très raides, dont le sentier s'é-

boule souvent sous les pieds; la hauteur du Grapillon est de 2490 mètres.

Un chemin de mulets conduit au grand col Ferret, 2535 mètres, situé plus à l'Est; enfin un troisième passage plus élevé, 2695 mètres, et tout à fait à l'Est, est nommé le Bandarrey.

Ces trois cols conduisent dans le val Ferret Suisse, dont les forêts appartiennent à l'hospice du Grand Saint-Bernard. On rejoint à Orsières la route du Grand Saint-Bernard, qui vient aboutir à Martigny.

Dans le bas du panorama on aperçoit la crête de la Montagne de Saxe, 2340 mètres.

De Saussure, James Forbes, MM. Sharpe, Studer et Favre sont d'accord sur la nature et la succession des couches; on trouve à partir de la route de Courmayeur (M. Favre, page 89, troisième vol.) : « 1° eurite talqueuse, feldspathique, verdâtre, voisine de la protogine; 2° eurite moins talqueuse; 3° roche feldspathique avec talc ou mica; 4° gneiss à grains fins; 5° schiste quartzeux, blanc, un peu talqueux, qui ressemble à de la dolomie; 6° calcaire noirâtre, micacé, et schistes argileux avec efflorescence magnésienne, plongeant de 30 à 35 degrés sous les couches précédentes et ressemblant aux roches qui se trouvent sur différents points du pourtour de la chaîne du Mont Blanc. »

MM. Favre et Studer concluent que les couches calcaires plongent sous les roches cristallines du Mont Blanc, du Mont Chétif, et de la Montagne de Saxe; il est très probable que les couches qui constituent le sous-sol du Val Vény et du Val d'Entrèves ont la forme d'auge ou de demi anneau. Cette hypothèse semble très rationnelle.

La crête qui fait suite à la Montagne de Saxe s'élève

de plus en plus en se dirigeant du côté du Grand Saint-Bernard et se termine dans le panorama aux escarpements du Grand Golliaz dont le sommet atteint 3240 mètres d'altitude.

Toutes ces montagnes sont formées de calcaires, de quartzites, de schistes argilo-talqueux et de cipolin.

Pour terminer la description du panorama, il est intéressant d'indiquer les points principaux par où passe la ligne frontière entre la France et l'Italie.

Si l'on va du Sud Ouest au Nord Est, cette ligne passe par le col de la Seigne, l'Aiguille de Saussure ou du Glacier, l'Aiguille Blanche, l'Aiguille de Trélatête, l'Aiguille de Bionnassay, le Dôme du Gouter; elle laisse le vrai sommet du Mont Blanc entièrement Français, passe par les Bosses du Dromadaire, le Mont Blanc rocheux de Courmayeur, les Monts Maudits, la Tour Ronde, les Flambeaux, le col du Géant, les Aiguilles Marbrées, l'Aiguille de Rochefort, les Grandes Jorasses, les Aiguilles de Leschaux, de Talèfre, de Triolet, et le Mont Dolent qui est la limite commune à la France, l'Italie, et la Suisse.

Après un séjour de six heures au point de station, je redescendis à Courmayeur en moins de quatre heures; la première partie de la descente demande beaucoup d'attention, surtout quand il s'agit de traverser des couloirs d'avalanches de pierres presque pulvérisées : la pente dépasse souvent 65 degrés et le terrain manque sous les pieds. Un accident de ce genre m'arriva, et je ne dus mon salut qu'à la solidité de mon bâton, qui, planté dans la montagne, soutint le poids de mon corps et me permit de reprendre pied.

Vues de détails de Courmayeur.

Autour de Courmayeur j'ai pris un assez grand nombre de vues de détails.

Vallée d'Aoste. Montagnes schisteuses. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Bains Saint-Didier. Coupure de la Doire ou Dora; calcaires jurassiques, schistes cristallins plus ou moins micacés. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Les Prés Saint-Didier au pied de la montée du Petit Saint-Bernard; mêmes roches. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Le Mont Blanc, 4810 mètres, protogine, et le Mont Chétif, 2340 mètres, formé de schistes argileux à la base et de granit en masse au sommet. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Le Cramont, 2770 mètres, formé de calcschistes et de calcaires avec mica. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Le Mont Chétif, 2340 mètres, formé de schistes argileux et talqueux qui viennent plonger sous le granit en masse du sommet. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Le Petit Cramont; calcschistes et calcaires avec mica. Direction Est — Ouest.

La vallée de Courmayeur : au Sud, montagnes schisteuses du Valésan. Direction Nord — Sud.

La Doire ou Dora dans la vallée de Courmayeur. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Environs des bains de la Montagne de Saxe, formée de calcaires et de roches cristallines. Direction Ouest — Est.

La vallée de Courmayeur au pied du Cramont. Direction Nord — Sud.

Une scierie dans la vallée de Courmayeur. Direction Nord Ouest — Sud Est.

La vallée de Courmayeur au-dessous du Petit Cramont. Direction Est — Ouest.

Vue de Courmayeur entre le Mont Chétif et la Montagne de Saxe. Direction Sud — Nord.

Deux feuilles représentent le cours de la Doire du Sud au Nord, dans le défilé qui conduit au val Ferret.

Le Mont Blanc au-dessus du col Chécouri, 1944 mètres. Direction Sud Est — Nord Ouest.

L'Aiguille du Géant et les Grandes Jorasses vues au-dessus de la Montagne de Saxe. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Le Mont Fréty, formé de calcaire, de gneiss, et de granit, et les abords du col du Géant. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Environs des bains de la Montagne de Saxe. Direction Ouest — Est.

Bains sulfureux de la Montagne de Saxe. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La vallée de Courmayeur au pied du Mont Chétif. Direction Sud — Nord.

Abords du glacier de la Brenva dans le val Vény. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Glacier de la Brenva. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Forêt du Mont Chétif, route du val Vény. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Une scierie dans le val Vény. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Chalets de Véni; moraines du glacier de la Brenva. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le val Véni, auprès de l'Allée Blanche. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Entrée du val Ferret, cours de la Doire près d'Entrèves. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Vallée de Ferret; col Ferret, 2535 mètres, formé de terrains granitiques et calcaires. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

SUISSE

LA VALLÉE DU RHÔNE — LE VAL D'ANNIVIERS

Route de Courmayeur à Martigny et à Saxon,

Par le petit col Ferret ou le Grapillon.

Chemin de mulets et de piétons de Courmayeur à Orsières.

ROUTE DE VOITURES D'ORSIÈRES A MARTIGNY ET A SAXON.

Il y a environ 68 kilomètres de Courmayeur à Martigny, et 52 kilomètres de Courmayeur à Orsières qui est situé au point de réunion des vallées de Ferret et d'Entremont.

Un bon marcheur peut aller en neuf heures et demie de Courmayeur à Orsières en passant par le petit col Ferret ou le Grapillon. On part de Courmayeur situé à 1215 mètres d'altitude, on se dirige vers le Nord, et on suit une route carrossable sur la rive gauche de la Doire que dominant à gauche le Mont Chétif, et à droite la Montagne de Saxe; après 1 kilomètre et demi de

marche on atteint l'établissement des bains sulfureux de la Montagne de Saxe.

Cette montagne est formée de schistes cristallins, d'eurites au sommet, qui recouvrent des calcaires et des schistes argileux. Tout le bassin qui entoure Courmayeur jusqu'aux bains sulfureux est formé de terrain jurassique mélangé de quartzites et de roches amygdaloïdes recouverts presque partout par des alluvions modernes.

Au-delà des bains, on chemine sur du terrain jurassique, des schistes argilo-calcaires, et des alluvions.

Pendant un peu plus de 1 kilomètre la route continue à remonter vers le Nord, et prend ensuite la direction du Nord Est en longeant la rive gauche de la Doire du val d'Entrèves.

Après avoir dépassé, à moins d'un kilomètre des bains, le confluent de la Doire, du val Vény et de la Doire d'Entrèves, on laisse à gauche la route qui conduit à Entrèves, et on longe le pied de la Montagne de Saxe. Ce chemin est un peu plus court que celui qui passe par Entrèves, 1285 mètres, et qui vient rejoindre la route du col du Géant.

On suit pendant 2 kilomètres la rive gauche de la Doire jusqu'au chemin de la Montagne de Saxe, puis on traverse la Doire sur un pont, et on passe au pied de l'Aiguille du Géant; le chemin devient plus raide, et, à 3 kilomètres du pont, la route cesse d'être carrossable même pour les chars, et n'est plus qu'un chemin de mulets qui conduit au pied du Grapillon. On passe aux chalets de Praz-Sec, et après un parcours de 2 kilomètres on repasse sur la rive gauche du torrent à la hauteur de la Vachey. On a longé le pied de la crête qui réunit

l'Aiguille du Géant aux Grandes Jorasses; mais la hauteur des escarpements est telle qu'on ne voit pas bien les sommets; on a cependant quelques belles échappées de vue sur la chaîne du Mont Blanc et le val Vény. On suit la rive gauche de la Doire pendant 5 kilomètres et demi, on laisse à droite le chemin qui conduit à Entre-Deusso, on dépasse les chalets de Saljoan, 1940 mètres, et on traverse de petits torrents; on longe le glacier de Triolet, et on atteint, au pied du glacier du Mont Dolent, les chalets de Pré-de-Bar, 2050 mètres, détruits en 1728 par un éboulement du glacier de Triolet qui a recouvert de blocs erratiques la crête calcaire où sont construits les chalets actuels.

Une petite auberge mal approvisionnée offre un abri au voyageur qui a parcouru les 20 kilomètres environ qui séparent Pré-de-Bar de Courmayeur.

Des chalets de Pré-de-Bar on monte en une heure et demie par le chemin de mulets au col Ferret, 2535 mètres; mais on peut gagner plus d'une demi-heure en s'élevant par des lacets à pente rapide sur la rive gauche du glacier du Mont Dolent: c'est la montée du Grapillon; on atteint péniblement le passage, presque toujours encombré de neige, d'où l'on a, en se retournant, une magnifique vue sur le val Ferret, le val d'Entrèves, le val Vény, et la chaîne du Mont Blanc. A l'Est et au Nord Est on voit quelques pics qui avoisinent le Saint-Bernard, et quelques sommets des Alpes de la Suisse. Le petit col Ferret ou le Grapillon est à 2490 mètres d'altitude.

Dans la montée on peut examiner de près la crête qui sépare le glacier de Triolet du glacier du Mont Dolent. Cette crête, connue sous le nom de Mont Ru ou Mont Rouge, 3260 mètres, présente le plus bel exemple de stra-

tification de la protogine qu'on rencontre dans les Alpes.

Cette protogine stratifiée, comme l'a dit M. Favre, plonge sous la grande chaîne et s'appuie sur des dolomies qui présentent un aspect cannelé.

Le col Ferret et le Grapillon forment la frontière du Piémont et de la Suisse entre les deux val Ferret.

La descente est longue mais sans danger, elle est moins intéressante que la montée ; il faut environ cinq heures et demie pour franchir les 27 kilomètres qui séparent le petit col Ferret de la ville d'Orsières.

On chemine constamment dans la descente et dans le val Ferret du Valais sur des terrains jurassiques, des schistes argilo-calcaires, et des calcaires gris et noirs.

La descente est presque aussi rapide que la montée du côté du val d'Entrèves ; on suit la rive droite du val des Fonds, au pied de la Mayaz ; cette espèce de couloir, ravagé constamment par les avalanches, ne présente qu'une nature désolée. On laisse à droite le col de la Fenêtre qui conduit au Grand Saint-Bernard, et on atteint en moins d'une heure les chalets de la Peulaz, 2085 mètres, détruits en 1776 par un éboulement. Avant d'arriver à la hauteur des chalets de Ferret, 1696 mètres, on trouve *l'eau qui bout*, source chaude qui dégage de l'hydrogène carboné, d'après M. Favre.

Au Nord Est du Mont Dolent descend un glacier, séparé par la Montagne de la Mayaz du glacier de Laneuvaz. On atteint les chalets de la Folly à 1600 mètres d'altitude, auprès d'une forêt de mélèzes et en face du glacier de Laneuvaz ; en traversant ce glacier on peut gagner le col très difficile d'Argentière, situé à 3520 mètres au-dessus de la mer. Près de la Folly se

trouve une mine de fer peu exploitée ; elle est située au pied du Mont Noir. Les forêts que l'on aperçoit dans le val Ferret appartiennent à l'hospice du Grand Saint-Bernard. Le terrain formé de calcaires, de schistes argileux, de schistes et de gypse, est recouvert dans beaucoup d'endroits par les blocs qui ont roulé des sommets de la chaîne du Mont Blanc et par des blocs erratiques.

Aux environs du hameau de Praz-le-Fort, on trouve la crête de Saleinoz, ancienne moraine du glacier de Saleinoz qui descend de l'Aiguille d'Argentière. Cette moraine, dont la hauteur atteint en quelques endroits près de 50 mètres, est couverte de beaux mélèzes au milieu desquels se trouvent d'énormes blocs de protogine.

A 7 kilomètres de la Folly on atteint Praz-le-Fort, hameau situé à 1150 mètres d'altitude, et on passe de la rive droite sur la rive gauche de la Dranse de Ferret; 2 kilomètres et demi plus loin, on arrive à Ville d'Issert, le plus gros village de la vallée, près du glacier d'Orny qui descend des Aiguilles du Tour; la route devient carrossable pour les chars; on traverse le hameau de Som-la-Proz, et, après une marche de 5 kilomètres depuis Praz-le-Fort, on arrive à Orsières, petite ville de 2400 habitants, située à 880 mètres d'altitude, au confluent de la Dranse de Ferret et de la Dranse d'Entremont, au pied du Mont Catogne, 2580 mètres. Sur les flancs de cette montagne on remarque une muraille de calcaires inclinés qui porte le nom de Li-blanche; à 529 mètres environ au-dessus d'Orsières, dit M. Charpentier, un bloc erratique de protogine de 125 mètres cubes reposait sur une étroite plate-forme d'où il fut précipité en 1855 par un tremblement de terre.

On peut aller d'Orsières à Martigny en moins de cinq

heures par la route pittoresque de la vallée de Champey. A Orsières la route devient réellement carrossable pour toutes les voitures; sur une colline on aperçoit les ruines du château de Chatelard. On traverse le hameau de la Douay; la route longe le pied du Mont Catogne, et franchit deux fois la Dranse; on voit les ruines du château d'Etier, où les Valaisans obligèrent leur évêque Jost à reconnaître leur indépendance; plus loin, les ruines d'un château dont on ignore le nom et où l'Empereur Sigismond aurait, dit-on, logé vers le milieu du xv^e siècle avec 800 gentilshommes; et enfin, dominant une paroi de rochers très escarpés, s'élève le château de Saint-Jean. Le lit de la Dranse contient un grand nombre de blocs de granit d'un très gros volume; à 5 kilomètres plus loin se trouve Sembrancher, village de 750 habitants, à 694 mètres d'altitude, à la jonction des trois vallées de Ferret, d'Entremont, et de Bagne, qui, toutes trois, ont cédé à Sembrancher leurs terrains de transport. De la vallée de Bagne partit la terrible inondation de 1818, causée par la débâcle du lac accidentellement formée par une chute partielle du glacier de Gétroz, inondation qui ravagea toute la vallée de Bagne, Sembrancher, Martigny, et la vallée du Rhône jusqu'au lac de Genève.

Au Nord de Sembrancher se trouve le Mont Chemin, petit pays couvert des maisons de campagne des habitants de Martigny; le terrain est formé de schistes cristallins talqueux, dans lesquels on exploite de petites mines de plomb, de cuivre, et de fer.

Après Sembrancher on voit les ruines d'un couvent de Chartreux, on franchit la Dranse, on entre dans une gorge étroite et sauvage où l'on traverse une galerie de

65 mètres de long nommée la galerie de la Monnaie ; on franchit de nouveau la Dranse, et on atteint, après un parcours de 5 kilomètres environ, le village de Bovernier, qui est à 4 kilomètres de Martigny-la-Ville.

On traverse trois petits hameaux et un torrent, avant d'atteindre Martigny-le-Bourg ; on passe sur la rive droite de la Dranse, on laisse à gauche le chemin qui conduit à Chamonix par la Forclaz, et après avoir traversé une vallée verdoyante, sous de magnifiques ombrages, on atteint la jolie petite ville de Martigny, peuplée de 1500 habitants, et à 480 mètres d'altitude, près du confluent de la Dranse et du Rhône, au-dessous de la tour du Château de la Bâtie construit par Pierre de Savoie en 1260, et détruit par George Supersax en 1518.

Martigny a été fondé sur le terrain occupé par l'Octodurum des Romains.

On prend à Martigny la grande et belle route qui conduit au Simplon à travers la vallée du Rhône, et qui longe le chemin de fer ; le chemin de fer est actuellement construit jusqu'à Brieg, au pied du Simplon.

De Martigny à Saxon, la distance est de 10 kilomètres ; on remonte le Rhône sur la rive gauche ; la route, d'une grande monotonie, traverse des marécages ; pendant l'été règne dans la vallée une chaleur tropicale qui serait insupportable si elle n'était combattue par des vents réguliers qui parcourent la vallée dans toute sa longueur. Le vent se lève avant dix heures du matin et cesse vers six heures du soir. Malgré ce vent, très désagréable pour la photographie, il n'est pas rare de voir le thermomètre centigrade marquer 30 degrés de chaleur à six heures du soir.

Saxon est un petit village de 1100 habitants, à 534 mètres d'altitude, dominé par les ruines du château de même nom détruit en 1748. Saxon est situé au pied de la Pierre à Voir.

Au-dessous du village est le Casino où les étrangers seuls peuvent se ruiner au trente et quarante: (le jeu est interdit par le règlement aux habitants du Valais); à côté du Casino se trouve l'établissement thermal qui a pris depuis quelques années un grand développement.

La source, qui porte dans le pays les noms de Fontaine Chaude ou de Fontaine aux Croix, contient une proportion très variable d'iode; cette proportion atteint quelquefois 16 p. 100; dans d'autres moments on n'en trouve pas de traces.

Cette source, dit M. Favre, « sort d'un schiste calcaréo-talqueux dont les couches ne sont pas en place, car elles sont dirigées du Nord au Sud. La roche qui paraît renfermer l'iode est la cargneule, située au-dessus de la source. M. Desor l'a examinée; il a remarqué que les cellules de la cargneule sont occupées par une substance iodurée, crayeuse, rose ou orangée, à laquelle il donne le nom de Saxonite. Cette cargneule a environ 40 pieds d'épaisseur; elle plonge au Sud de 25 à 30 degrés, et recouvre les schistes cristallins; elle est elle-même recouverte d'un calcaire gris schisteux. A une demi-heure de Saxon, sur la route de Martigny, on trouve la dolomie grise recouvrant le gypse qui est un peu plus loin; ce gypse est associé à la cargneule, et ils reposent tous deux sur des schistes cristallins. Entre Charaz et Martigny on ne trouve que cette dernière roche. Le grand massif des roches cristallines du Mont Blanc se termine donc près de la source de Saxon en s'enfonçant sous des

roches triasiques qui sont elles-mêmes recouvertes par des roches jurassiques. »

Je me suis installé quinze jours à l'établissement thermal de Saxon pour faire des excursions dans la vallée du Rhône, et monter au sommet de la Pierre à Voir d'où la vue s'étend sur un vaste panorama.

L'ascension de la Pierre à Voir se fait ordinairement en partant de Martigny, d'où un chemin de mulets très facile conduit le touriste à peu de distance du sommet.

Je suis parti à trois heures du matin des bains de Saxon, situés à 485 mètres, pour faire l'ascension de la Pierre à Voir; on s'élève par des pentes raides dans des terrains de calcaire gris et de calcaire cristallisé.

Dans la montée on trouve un certain nombre de blocs erratiques de granit qui se montrent encore à 1700 mètres au-dessus de la mer. On monte dans des prairies, on rencontre des bouquets de mélèzes, et, à une demi-heure de l'établissement de Saxon, on gravit les pentes abruptes de la forêt dans laquelle on chemine pendant trois heures.

Deux heures après avoir quitté le Casino, on atteint le chemin de mulets venant de Martigny; il faut encore trois heures et demie pour atteindre le sommet. A la forêt succèdent les prairies supérieures des Alpes avec leur gazon vert, dur et glissant; on atteint la crête composée en grande partie de schistes argilo-talqueux, que l'on rencontre également au sommet mais mélangés avec du calcaire gris, avec veines de calcaire cristallisé et de calcaire laminaire.

Près du sommet on voit dans la roche de belles et énormes fissures verticales, habitées par une nombreuse population de petites corneilles au bec jaune.

Le sommet proprement dit, situé à 2476 mètres au-dessus de la mer, taillé à pic au-dessus de Saxon, représente une mitre d'évêque, et offre une belle place pour l'installation de l'appareil.

La pente douce du terrain qui environne le sommet est un inconvénient, car une partie de la vallée du Rhône est masquée.

L'ascension ne demande pas moins de cinq heures et demie, et je ne suis arrivé que vers neuf heures au sommet; la nécessité où l'on est de ne pas boire en montant, et le soleil déjà fort, ont rendu pénibles les deux dernières heures.

J'installai mon appareil pour prendre un panorama circulaire, et, bien que le ciel fût sans nuages, la brume légère qui couvrait tout l'horizon a ôté beaucoup de netteté à la reproduction. Je vais décrire le panorama en commençant par l'Ouest et allant de gauche à droite.

Panorama n° 12, pris de la Pierre à Voir,
à 2476 mètres d'altitude.

Le panorama de la Pierre à Voir comprend toute la circonférence; son plus grand diamètre dépasse 110 kilomètres, et il a été fait, comme je l'ai dit, dans de mauvaises conditions de lumière; il manque d'opposition, et la plupart des sommets sont trop éloignés; mais il offre un assez grand intérêt par la reproduction des massifs des Diablerets, de l'Oberland Bernois, du Grand Combin, du Mont Blanc, du Buet, de l'Aiguille du Midi, et la vue, à vol d'oiseau, des grandes vallées des Alpes, de Nendaz, de Bagne, d'Entremont, et du Rhône.

A l'Ouest Nord Ouest, la première pointe que l'on aperçoit est la Dent du Midi, 3285 mètres, dont je parlerai à la fin de la description du panorama. De l'autre côté de la vallée du Rhône, le Velan des Diablerets ou la Grande Fenêtre, 2906 mètres, qui masque presque complètement la Dent de Morcles, 2884 mètres. Comme l'a fait observer le premier de Saussure, les montagnes des deux rives de la vallée du Rhône ont la même formation géologique et se composent de calcaires jurassiques; le terrain nummulitique, d'après Studer, plonge sous les montagnes.

Le grand Moveran, 3061 mètres, dont la partie antérieure s'est éboulée. Dans la chaîne des Diablerets, aux flancs abrupts, déchiquetés par des éboulements anciens qui en promettent de nouveaux, les noms des différentes pointes sont quelquefois très incertains; au Nord on remarque la croupe que forme le Haut de Cry, 2956 mètres. On aperçoit à l'horizon la pointe de Wildhorn, 3268 mètres.

Le premier plan est occupé par la masse formant le sommet de la Pierre à Voir; dans la coupure on entrevoit la vallée du Rhône, dominée par le Wildstrübel, 3258 mètres.

Continuant à marcher de gauche à droite, on aperçoit au premier plan un sommet de la crête de la Pierre à Voir, 2310 mètres, dominé par la crête de Nendaz, et à l'horizon, perdu dans la brume, le massif de l'Oberland Bernois.

A l'Est Nord Est un sommet très rapproché, la Tête, 2420 mètres; à l'Est, la continuation de la crête dominant la vallée de Nendaz dont le point culminant atteint 2660 mètres; au premier plan, le col d'Etablou et les Planards.

A l'Est Sud Est, les montagnes de la rive droite de la Dranse dans la vallée de Bagne; la première montagne est le Mont Gelé, 3030 mètres, formé presque en entier de schistes gris et de schistes calcaires. Ce pic porte le même nom que la montagne beaucoup plus élevée qui domine le col de Fenêtre. Les trois montagnes suivantes sont formées presque entièrement de schistes verts; ce sont : au Sud Est, le Mont Fort, 3330 mètres; le Bec des Roxes, 3225 mètres; et le Pic Rosablanc, 3350 mètres. Le Mont Pleureur, 3706 mètres, est formé de calcaire jurassique et surtout de calcaire gris.

Au fond de la vallée de Bagne, le Mont Gelé, 3517 mètres, qui domine le col de Fenêtre, passage de glacier assez facile, même pour des bestiaux, quand il n'y a pas trop de neige; il conduit du val de Bagne dans le val d'Ollomont en Piémont (Route d'Aoste).

Le Mont Gelé est formé de gneiss, de protogine, de schistes verts et de schistes gris.

Le grand glacier de Corbassière qui descend du Combin. Le Tournelon blanc, 3464 mètres, et le massif du Grand Combin, dont la plus haute cîme a été gravie pour la première fois le 30 juillet 1859 par M. Charles Sainte-Claire Deville, un de nos géologues les plus distingués; il avait pour guides les frères Ballay.

Ce massif puissant est presque entièrement formé de schistes gris et de schistes verts. Au premier plan, la vallée de Bagne et le cours de la Dranse, perdus dans la brume et dominés par les énormes contreforts du massif du Combin. Au Sud, le Mont Velan, 3765 mètres. Le Mont Velan domine la vallée d'Entremont, au-dessus de Bourg Saint-Pierre; il est formé de schistes gris talqueux et de gneiss; M. Favre indique, d'après des renseignements

qui lui ont été donnés, une arête de serpentine près du sommet.

On aperçoit le Pic de Menouve, 3055 mètres, sous lequel il a été question un moment de faire une percée des Alpes. Le col du Grand Saint-Bernard, 2472 mètres, est caché; il conduit du val d'Entremont à Aoste par la vallée du Grand Saint-Bernard. Une description plus détaillée en est donnée plus loin. On aperçoit à droite la Pointe de Dronaz, 2949 mètres, massif de quartzite; au-dessous, le col de Fenêtre, 2700 mètres, encombré d'éboulements de roches et de neiges, conduit du val Ferret dans la vallée du Grand Saint-Bernard et à Aoste par un chemin pénible. Le col Ferret, 2535 mètres, déjà décrit.

Toutes les montagnes, depuis le Mont Velan jusqu'au massif du Mont Blanc, qui forment cette crête, ont la même composition, schistes argilo-talqueux, quelquefois micacés, recouverts de calcaires souvent magnésiens. Cette grande masse calcaire renferme des quartzites qui forment les montagnes de la Pointe de Dronaz, 2949 mètres, et de la Tour des Fous, 2860 mètres. Au premier plan, une crête voisine de la Pierre à Voir; au-dessus de cette crête on aperçoit le val d'Entremont; sur la droite, le Mont Catogne, 2580 mètres, puissante masse de schistes cristallins renfermant de grandes veines de calcaire.

Au-dessus, on aperçoit obliquement le massif du Mont Blanc; je vais indiquer sommairement les sommets que l'on distingue.

Le Mont Dolent, 3830 mètres; l'Aiguille de Triolet, 3880 mètres; au dernier plan, le sommet neigeux de l'Aiguille Verte, 4125 mètres, dominant l'amphithéâtre des Droites, 4040 mètres, et des Courtes,

3855 mètres. Le cirque que forment ces aiguilles est d'un abord excessivement dangereux, et ne serait jamais exploré si l'on n'y trouvait de magnifiques cristaux de roche. L'Aiguille d'Argentière, 3900 mètres, et l'Aiguille du Chardonnet, 3823 mètres; les Aiguilles du Tour, dont la plus haute a 3500 mètres, et la pointe d'Orny élevée de 3280 mètres. Les crêtes du glacier de Trient sont masquées par la Pointe Ronde, 2655 mètres.

Au Sud Ouest, les Aiguilles Rouges, dont la plus élevée atteint 2966 mètres, formées de schistes cristallins; elles dominent la vallée de Chamonix, la vallée de Bérard et le col de Salenton; en face, les masses de schistes, de calcaires et de grès qui forment le Buet, 3110 mètres.

La Pointe du Cheval Blanc, 2820 mètres; l'Aiguille de Tanneverge, 2932 mètres, qui domine le col de ce nom, et le glacier du Prazon. A l'Ouest et à l'Ouest Nord Ouest, les Tours Sallières, 3227 mètres, et l'énorme masse de la Dent du Midi, 3285 mètres, qui termine le panorama. Ces deux derniers pics, les plus remarquables de cette longue arête qui part du Buet, sont formés de calcaires gris noirs marneux du terrain jurassique. Du reste toutes ces montagnes sont composées de calcaires gris noirs et de schistes argileux faiblement talqueux avec veines de spath calcaire.

M. Favre ne signale que du terrain jurassique; cependant Élie de Beaumont, dans *Les Systèmes de montagnes*, p. 155, indique du terrain crétacé au col de Tanneverge.

Dans le bas du panorama, au Sud Ouest, s'ouvre la vallée d'Entremont qui aboutit au col du Grand Saint-Bernard. Le pas de Levrion, 1660 mètres, masque la vallée.

A l'Ouest, la vallée du Rhône, et la ville de Martigny,

475 mètres, un peu perdues dans la brume ainsi que le cours du Rhône, près de la coupure qui conduit à Saint-Maurice, coupure où le Rhône prend une direction à angle droit vers le Nord Ouest pour aller se jeter dans le lac de Genève.

Après une station de six heures au sommet de la Pierre à Voir, je redescendis à l'hôtel des bains de Saxon; mais au lieu de prendre le chemin suivi pour l'ascension, je voulus essayer d'un singulier mode de locomotion inauguré dans le pays depuis quelques années, la descente en traîneau sur la terre non recouverte de neige. Le traîneau, assez grossier, est un siège monté sur deux traverses courbes, qui se prolongent en brancards entre lesquels se met un homme qui vous entraîne en courant par les pentes les plus raides; je suis descendu du sommet au village de Saxon, en quarante minutes environ, au milieu de tourbillons de poussière et par des chemins impraticables. Si l'on n'avait soin de tenir ses pieds sur les brancards ils seraient infailliblement brisés par les pierres ou les racines que l'on franchit dans cette descente d'une rapidité extrême. L'expérience est curieuse, mais il est plus sûr d'aller à pied.

Je me suis servi du chemin de fer pour aller prendre des vues de détails au Bouveret, à Trient, à Martigny, à Riddes et à Sion.

Vues de détails prises aux environs de Saxon.

Le lac de Genève et la côte de Lausanne. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Le lac de Genève au Bouveret. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Le Bouveret. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

La côte du Bouveret. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Hameau de Pisse-Vache, et rochers de gneiss traversés par de nombreux filons de schistes cristallins. Direction Sud — Nord.

Cascade de Pisse-Vache : rochers de même composition que ceux qui dominent le hameau. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Entrée des gorges de Trient; roches de gneiss et de micaschistes rouges, renfermant des filons variés et des veines calcaires; ces roches sont moutonnées, polies et striées. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Tour de Bathiaz, construite sur des roches du terrain à anthracite, de calcaire noirâtre, et de schistes argilo-talqueux. Direction Sud Ouest — Nord Est.

La tour de Bathiaz, et le Velan des Diablerets, montagne formée de calcaire jurassique. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Martigny, et le col de la Forelaz formé de calcaire noirâtre et de schistes argilo-talqueux : sur le terrain on trouve des blocs erratiques de gneiss, de protogine, et de schistes cristallins. Direction Est — Ouest.

Bains de Saxon, considérés comme les plus riches de l'Europe en iode et en brôme. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Le Casino de Saxon et la vallée du Rhône. Direction Sud — Nord.

Une vigne à Saxon. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest,

La vallée du Rhône auprès de Saxon. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Les bains de Saxon et les Diablerets. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Station du chemin de fer à Saxon. Direction Sud — Nord.

Saxon, effet de brouillard. Direction Sud Ouest — Nord Est.

La Pierre à Voir prise du Nord Est. Direction Nord Est — Sud Ouest.

L'église de Saillon, au pied d'un éboulement des Diablerets. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Les Diablerets près de Riddes. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Détails de la structure des Diablerets près de Riddes. Direction Sud — Nord.

Le chemin de fer, et la vallée du Rhône à Riddes. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Village de Saint-Pierre, près de Riddes. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Vue de Sion, prise du chemin de fer. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Le château de l'Évêque à Sion. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Les Diablerets, près de Sion. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Route de Martigny à Saint-Luc dans le val d'Anniviers.

CHEMIN DE FER, ROUTE DE VOITURES,
ET CHEMIN DE MULETS.

La route de Martigny à Saxon a déjà été décrite. La vallée du Rhône, depuis Martigny jusqu'à Brieg, au pied du Simplon, est étroite, monotone, et n'offre à peu près aucun intérêt au touriste.

La route et le chemin de fer longent le Rhône et traversent des terrains d'alluvions rendus souvent marécageux par les fréquents débordements du fleuve. Un vent violent qui règne dans la vallée de dix heures du matin à six heures du soir peut à peine combattre la chaleur étouffante de l'été.

Les montagnes de la rive droite du Rhône sont formées de calcaire jurassique, et de calcaire indéterminé des Alpes; ces montagnes sont cultivées en vignes à leur base et donnent des vins assez estimés.

Les montagnes de la rive gauche sont formées de calcaire jurassique, et de gypse auprès de Saxon; à Riddes, et jusqu'au-delà du val d'Anniviers, le terrain à anthracite, le calcaire dolomitique, et les schistes gris dominant.

La distance de Saxon au premier village est de 5 kilomètres et demi environ. Riddes, peuplé de 600 habitants, n'a rien de remarquable; il est situé à 497 mètres, sur la rive droite du Rhône; un chemin partant de ce village conduit par Isérable et le col d'Établou dans la vallée de Bagne; la route traverse le Rhône et atteint le village

de Saint-Pierre de Clages, à 530 mètres d'altitude, qui possède une église assez curieuse construite au commencement du v^e siècle. Ce village est situé à un peu plus de 2 kilomètres de Riddes; à moins de 3 kilomètres plus loin, on trouve le village d'Ardon, peuplé d'un millier d'habitants; on traverse le torrent de la Lizerne qui descend des Diablerets.

À 2 kilomètres et demi d'Ardon, le petit village de Vitroz; la route traverse le torrent de la Morge qui descend du Wildhorn, 3268 mètres; à près de 6 kilomètres et demi de Vitroz est située la ville de Sion, capitale du Valais, peuplée de plus de 5000 habitants, à 510 mètres d'altitude, d'un aspect pittoresque mais assez triste; deux rochers la dominant; le plus élevé est couronné par les ruines du château du Tourbillon; l'autre rocher qui lui fait face est moins élevé: il est couvert par les ruines romaines du château de Valéria; sur la rive gauche du Rhône se trouve la belle promenade des Mayens.

Sion est peut-être la ville de la Suisse qui a subi le plus de sièges, de prises d'assaut, et d'incendies, tant de la part des Romains et des barbares, que des peuples modernes¹.

« Sion, en allemand Sitten, chef-lieu du dizain de ce nom et du canton du Valais, siège du gouvernement, de l'évêque et du chapitre, lieu de réunion de la diète valaisaine, ville de 4895 habitants (4599 catholiques, 295 protestants, 1 sectaire), située sur la Sionne et sur la rive droite du Rhône, à 507 mètres. Ses remparts, en partie détruits aujourd'hui, les tours gothiques, mais surtout les deux rochers d'une forme bizarre qui la dominant, couron-

1. — *Extrait du Guide A. Joanne*, édition de 1874, pages 248 et 249.

nés de vieilles ruines, et séparés par une profonde échancreure, lui donnent de loin un aspect pittoresque. A l'exception du Grand-Pont (sur la Sionne), ses rues sont étroites, irrégulières, mal pavées, et, bien que quelques-unes d'entre elles aient eu jadis des balcons dorés, ses maisons paraissent pour la plupart, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, aussi malpropres que leurs habitants.

« L'histoire de Sion résume en quelque sorte l'histoire du canton dont elle est la capitale. Conquis d'abord par les Romains, le Valais ou l'ancien pays des Nantuates, des Vérages, des Sédunois et des Vibériens, fut ensuite ravagé par les barbares, et, pendant plus de quatre siècles, occupé par les Bourguignons et les Francs. Après l'extinction des Carlovingiens, il appartient, pendant le ix^e siècle, au second royaume de Bourgogne, et pendant le xi^e siècle, à l'Empire d'Allemagne.

« De 1127 à 1218, la maison de Zæhringen le gouverna; mais, à dater de cette époque, son histoire est, jusqu'au xv^e siècle, celle des luttes perpétuelles de l'évêque et de la noblesse, qui tantôt se disputent entre eux la souveraineté, et tantôt combattent contre les comtes de Savoie ou contre d'autres seigneurs du voisinage. Enfin, au commencement du xv^e siècle, le peuple se souleva, et, après une guerre de six ans, conquit la liberté et l'indépendance. Dès lors le Haut-Valais, depuis le Mont Furka jusqu'à Sion, forma une république étroitement unie à celle du corps helvétique, et conclut, en 1494, un traité d'alliance perpétuelle avec la ville de Berne et les confédérés.

« Quand la guerre de Bourgogne éclata, le duc de Savoie et l'évêque de Genève entrèrent dans le Haut-Valais avec 10000 hommes; 4000 Valaisans levés à la

hâte se joignirent à 3000 Bernois qui venaient de passer le Sanetsch, et marchèrent sur Sion près de laquelle ils défirent, le 13 novembre, l'armée ennemie. (On montre encore le champ de bataille appelé de la *Planta*). Puis ils s'emparèrent de tout le Bas-Valais, où ils détruisirent dix-sept châteaux, et dont ils demeurèrent en possession jusqu'en 1798.

« La Réforme trouva dans le Valais des partisans nombreux; mais la communion romaine obtint la majorité des suffrages et la diète rendit un décret qui enjoignait aux dissidents de se rétracter ou de quitter le pays.

« Pendant les siècles qui suivirent, la paix du Valais ne fut troublée qu'une fois, en 1615, au sujet de la Charte dite *Caroline*, par laquelle les évêques prétendirent vainement légitimer leur domination sur le pays, car ils se virent bientôt obligés de reconnaître son indépendance.

« En 1798, à l'approche des troupes françaises, les dizains du Haut renoncèrent à leur domination sur les dizains du Bas, qu'ils faisaient depuis si longtemps gouverner par des baillis; mais bientôt après, ils provoquèrent les insurrections de 1798 et 1799. Le Valais fit alors successivement partie des républiques éphémères appelées, l'une la République Rhodanique, l'autre celle de Sarine et Broye. En 1802, il fut constitué en république indépendante, sous la protection de la France; en 1810, réuni à l'Empire Français avec le nom du département du Simplon; en 1815, rendu à la Confédération helvétique. A cette époque, les anciens dizains, l'évêque et le clergé, Sion et Sierre, renouvelèrent leurs prétentions à la souveraineté du Bas-Valais; mais enfin, après dix mois de la lutte la plus opiniâtre, ils cédèrent aux conseils des

ministres étrangers, et, le 12 mai 1815, la diète accepta une constitution qui vécut jusqu'au mois d'août 1839, époque à laquelle une constitution démocratique, établissant enfin une égalité complète entre les anciens maîtres et les anciens sujets, fut votée à une immense majorité. Depuis lors, le parti aristocratique et le parti démocratique se sont disputé le pouvoir les armes à la main, et ils ont tour à tour remporté des victoires et essuyé des défaites.

« Le plus ancien des édifices publics de Sion, la cathédrale, a une curieuse tour romane à la galerie crénelée (anciennes peintures au-dessus de la porte) et une nef ogivale remaniée avec deux bas côtés et un chœur absidial. Des peintures en décorent le portail. L'intérieur renferme quinze autels décorés dans le style italien, des pierres tombales effacées, et des inscriptions romaines en l'honneur d'Auguste. Le trésor, dit M. Blavignac, conserve un grand nombre d'objets précieux pour l'histoire de l'art. On y admire d'anciens ornements sacerdotaux couverts d'or et de broderies, plusieurs châsses, un évangélaire relié en vermeil, orné d'émaux et de pierreries, ainsi que plusieurs autres pièces dont la plus ancienne est probablement une châsse contenant des reliques de la Sainte-Vierge, et donnée par le saint évêque Altheus, qui occupait le siège de Sion à la fin du VIII^e siècle.

« L'hôtel de ville, qui possède une horloge renommée, renferme en outre le plus ancien monument authentique relatif à l'exercice public du christianisme dans le Valais : c'est un marbre constatant que, sous le règne de Gratien et sous le quatrième consulat de Mérobaudes, conséquemment l'an 377, le préteur des Alpes Pennines,

Ponce Asclepiodote, rebâtit les églises de Sion, probablement détruites 75 ans auparavant lors de la persécution de Maximien. — Nous citerons encore parmi les édifices publics de Sion : l'église de Saint-Théodule, rebâtie par le cardinal Schinner et dédiée au patron du Valais ; — le palais du gouvernement ; — celui de l'évêque ; — le collège des Jésuites ; — l'hôpital ; — l'arsenal, que les Français dépouillèrent entièrement ; — la tour des Kalendes, fondée, dit-on, par Charlemagne ; — la tour des Chiens ; — le couvent des Capucins (bibliothèque de 7500 vol.) etc.

« Le rocher que l'on voit à gauche en venant de Martigny, et qui s'élève de 182 mètres au-dessus de la ville, porte les ruines du *château du Tourbillon* bâti en 1294 par l'évêque Challand, et détruit par l'incendie de 1788. Du sommet de ses ruines, où conduit un chemin taillé dans le roc (20 min.), on découvre une belle vue sur une grande partie du canton jusqu'à Leuk, les hautes montagnes qui séparent le Valais du Piémont, les vallées d'Hérens et de Nendaz et les Mayens de Sion. Le rocher de droite, moins élevé, plus accessible (15 min.), et couvert d'un plus grand nombre de bâtiments, porte : les restes du *château Valéria*, bâti par Valérius, général Romain qui lui a donné son nom, et transformé en un séminaire ; et *l'église de Sainte-Catherine* (église du séminaire), qui possède le tombeau du Doyen Will mort en 1696 en odeur de sainteté, et un évangélicaire des plus curieux, que Charlemagne avait donné à l'abbaye de Saint-Maurice, et qui fut enlevé par les seigneurs du Haut-Valais dans les guerres du xiv^e siècle. Cette église, appelée autrefois *Sainte-Marie de Sion*, a la forme d'un rectangle terminé par une abside, circulaire à la base, polygonale dans le haut, et garnie, de même que les

autres parties de l'édifice, de créneaux dont la construction appartient à différentes époques. A l'Est se voient ses plus anciens fragments, qui peuvent dater du VIII^e siècle; la nef est en grande partie des XII^e et XIII^e siècles, époque où fut bâti le jubé en pierre qui sépare la nef du chœur, et qui est bien conservé; les stalles du chœur, d'une magnificence peu commune, sont du XVII^e siècle; le chœur même et les chapelles qui l'accompagnent portent les caractères du X^e siècle. Sur le versant Est on voit un magnifique bloc erratique, aujourd'hui le *monument* de l'ingénieur *Ignaz Venetz*.

« Au-dessous du Tourbillon et du Valéria, se trouve situé un troisième château appelé *Majoria*, parce qu'il servit longtemps de résidence aux majors ou anciens gouverneurs du Valais. Habité ensuite par les évêques, il fut en partie consumé dans l'incendie de 1788, qui détruisit plus de deux cents bâtiments et la maison des archives où se trouvaient des documents précieux. Enfin, la gorge qui sépare ces deux rochers renferme la petite église de *Tous-les-Saints*.

« La promenade la plus fréquentée des environs de Sion est celle des *Mayens*, belle montagne située sur la rive gauche du Rhône, et couverte de hameaux et de maisons de campagne. »

En sortant de Sion, la route laisse sur la gauche l'entrée du val d'Hérens, et, 5 kilomètres plus loin, on atteint le village de Saint-Léonard, de 450 habitants, situé à 514 mètres, sur le torrent de la Rière qui descend du col de Rawil.

La route se rapproche du Rhône; on aperçoit les marécages de la rive gauche, et le chemin de Beschy qui mène au Pas de Lona et au col de Torrent; à 10 kilomètres et demi de Saint-Léonard, on atteint le village de Sierre, peuplé de 1100 habitants, à 551 mètres. La vallée, aux environs de Sierre, est renommée pour la production du vin de Malvoisie; elle a un aspect assez étrange qu'elle doit à un grand nombre de petites collines coniques de gypse. A moins de 1 kilomètre de Sierre, la route traverse le Rhône, passe sous les ruines du château de Beauregard, et arrive au bois de Phyn; on monte par un chemin très pittoresque au milieu d'un énorme éboulement de rochers, pour entrer dans le val d'Anniviers; on suit, sur la rive droite de la Navisanche, le chemin accidenté des Pontis qui offre de très beaux points de vue. A 6 kilomètres environ de Sierre, on trouve le hameau de Nioue, et, 3 kilomètres plus loin, celui de Barmes.

La route traverse, entre ces deux hameaux, des ravins sauvages, et on entend le bruit de la Navisanche qui coule au fond d'affreux précipices.

Le chemin passe dans trois tunnels creusés sous la montagne, et laisse sur sa gauche, à moins de 2 kilomètres, les gigantesques éboulements de l'Illhorn; la route passe au-dessus du hameau de Fang, perdu au milieu des noyers; on quitte la route de Vissoye, on prend à gauche; après avoir parcouru pendant 7 kilomètres environ un chemin assez raide, on atteint le petit village de Saint-Luc, de 500 habitants, à 1700 mètres d'altitude.

La route, depuis l'entrée du val d'Anniviers, traverse du terrain à anthracite sur une petite étendue, des cal-

caires dolomitiques, et des calcaires indéterminés des Alpes jusqu'à Barmes, puis entre dans les quartzites jusqu'au-delà de Fang, et enfin dans les schistes qui forment le sol de Saint-Luc et de la plus grande partie des montagnes environnantes.

Saint-Luc est un petit village d'aspect misérable, construit sur une pente très forte, dans lequel on trouve une grande maison très hospitalière, l'hôtel de la Bella Tola, offrant une bonne installation; l'hôtelier est très prévenant et *d'un rare désintéressement*.

J'ai rencontré dans cet hôtel deux Anglais très aimables; ils étaient sourds et muets.

Une grande fête devait avoir lieu à la fin de juillet 1866 sur la Bella Tola; il y avait une réunion de savants et de grands préparatifs, mais la fête fut contrariée par le mauvais temps. Je séjournai à Saint-Luc du 15 juillet au 24.

Le temps a été mauvais, sauf le jour de l'ascension; aussi ai-je pris peu de vues aux environs.

Une très bonne route de mulets conduit près du sommet de la montagne; je suis monté à pied en trois heures et demie. La première partie de la montée est assez raide, et ce n'est qu'au bout de deux heures de marche qu'on voit la Bella Tola.

La montée commence derrière l'hôtel; on se dirige au Nord, on monte sur la gauche, on fait quelques lacets, ensuite on s'élève à droite sur la lisière d'un bois de mélèzes, on traverse une clairière, puis une prairie au haut de laquelle est un chalet, à une heure un quart de Saint-Luc, et, après avoir franchi en une demi-heure une deuxième terrasse, on aperçoit la Bella Tola.

On se dirige un peu à droite, et en quarante-cinq

minutes on atteint le pied de la montagne que l'on met une heure à gravir ; les flancs sont assez escarpés et formés de gneiss et de quartzites presque pulvérulents ; on arrive à une cabane en bois ; je trouvai de la neige au 22 juillet, au-dessous de la dernière arête qui joint les sommets Sud et Nord, presque de la même hauteur ; je choisis la pointe Nord où j'arrivai au bout de dix minutes, et je m'installai un peu au-dessous du signal dont je ne pus enlever le drapeau. J'estime à 15 kilomètres environ le chemin parcouru. Le départ de l'hôtel a eu lieu à trois heures du matin, et, avant sept heures, l'appareil était dressé à 3030 mètres au-dessus de la mer.

Panorama n° 13 pris de la Bella Tolla,

à 3030 mètres.

Le ciel est pur et permet d'apercevoir un immense horizon. Le panorama, composé de quatorze épreuves, embrasse toute la circonférence ; son plus grand diamètre est de 124 kilomètres. Je commence la description par l'Est Nord Est en allant de gauche à droite.

On voit d'abord les montagnes de l'Oberland Bernois : à l'extrémité du panorama se dressent les masses énormes de l'Atels, 3634 mètres, et du Balmhorn, 3688 mètres, dont les couches inclinées de calcaire jurassique sont parfaitement dessinées par la neige fraîchement tombée.

Le Doldenhorn, 3647 mètres, formé de calcaire jurassique, dont une partie est cachée par le brouillard ; plus loin se montrent les crêtes de Blümlisalp, 3670 mètres,

formées de calcaire jurassique, dominant le glacier de Tschingel. Le Tschingelhorn, 3580 mètres, formé également de calcaire jurassique ; plus en avant, le Breithorn, 3774 mètres, formé de micaschistes et de gneiss ; enfin au loin, la Jungfrau, 4167 mètres, formée également de micaschistes et de gneiss.

Ces sommets dominant au Nord la vallée de Lötschen, qui s'ouvre sur la vallée du Rhône au-dessus de Turtmann, se dirige du Sud au Nord, et s'infléchit ensuite au Nord Est, pour venir se terminer aux grands glaciers de l'Oberland Bernois.

A l'Est de la vallée de Lötschen se trouve le massif méridional de l'Oberland Bernois, formé presque entièrement de micaschistes et de gneiss ; la première sommité est le Bietschhorn ou Nesthorn, 3953 mètres ; à un plan beaucoup plus éloigné, le Finsteraarhorn, 4275 mètres ; et, à un plan intermédiaire, l'Aletschhorn, 4207 mètres, dominant l'immense glacier d'Aletsch qui est caché au spectateur par les montagnes du premier plan qui bordent la rive droite du Rhône ; au-dessous et en face de l'Aletschhorn est l'Eggischhorn, 2941 mètres ; les sommets qui suivent vont en s'abaissant dans la vallée du Rhône au-dessus de Brieg.

Les montagnes que l'on voit à l'horizon dominant à gauche la montée du Simplon.

Les montagnes du premier plan, sur la rive gauche du Rhône et à l'entrée du val d'Anniviers, sont formées de schistes gris.

Dans le val d'Anniviers, le Borterhorn, 2970 mètres, et quelques autres sommités peu importantes qui bordent le glacier crevassé de la Bella Tola et viennent se terminer à la pointe méridionale de la Bella Tola ; derrière est

le Pas du Bœuf, qui conduit du val d'Anniviers dans la vallée de Turtmann.

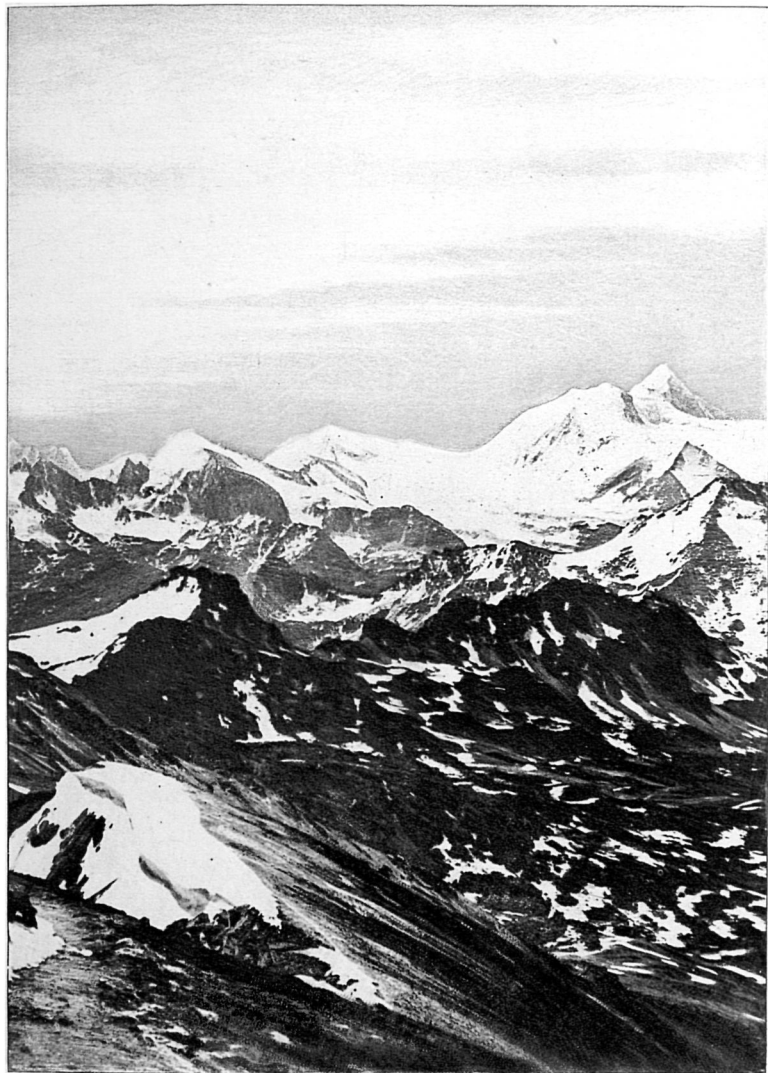
On aperçoit dans le lointain la chaîne qui forme la frontière de l'Italie, dont le Monte Leone est un des principaux sommets ; ces montagnes sont également formées de micaschistes et de gneiss ; la plus éloignée est le Blinnenhorn, 3382 mètres ; puis le Bortelhorn, 3195 mètres ; plus en avant, le Schönhorn, 3202 mètres, et enfin la masse imposante du Monte Leone, 3565 mètres, qui domine l'hospice du Simplon, situé près du point culminant de la route, à 2000 mètres.

Le massif du Monte Leone est séparé par la coupure du Simplon du massif du Fletschhorn et du Weissmies ; ce groupe de montagnes est entièrement formé de gneiss et de micaschistes.

La première montagne, à l'Est du panorama, est le Simmelhorn, 3270 mètres. Puis on découvre les pointes rocheuses du Fletschhorn, 4025 mètres, et, plus à l'Est, la masse énorme du Weissmies, 4031 mètres ; des montagnes plus rapprochées empêchent de voir la coupure de la vallée de Saas, et l'on pourrait croire que la grande chaîne des Mischabelhörner n'est que la suite du massif précédent.

Les Mischabelhörner, qui séparent la vallée de Saas de la vallée de Saint-Nicolas, terminent la vallée de Visp proprement dite, dont les deux vallées de Saas et de Saint-Nicolas ne sont que la bifurcation ; ils s'étendent jusqu'à la Cima di Jazzi, qui elle-même touche au Mont Rose.

Le massif tout entier est formé de micaschistes et de gneiss avec quelques veines de dolomie et quelques rares filons de quartzites ; on trouve également de la serpentine



Civiale, phot.

G. Chardon Imp.

LE WEISSHORN — 4512^m
Pris de la Bella Tola.

en assez grande quantité dans l'Allalinhorn, le Rimpfischorn et le Rothhorn.

Près du Weissmies, on découvre le Balferinhorn, 3800 mètres, puis les trois sommets principaux des Mischabelhörner : le Nadelhorn, 4334 mètres, le Döm, 4554 mètres et le Täscherhorn, 4498 mètres. Au Sud Est, l'Alphubel, 4207 mètres; l'Allalinhorn, 4034 mètres. Le restant de la chaîne, sauf une partie du Mont Rose, est caché par une autre chaîne qui sépare la vallée de Saint-Nicolas des vallées de Turtmann et d'Anniviers.

Cette dernière chaîne, dont la masse et les sommets sont formés de gneiss, de micaschistes et de protogine, contient de la dolomie au fond de la vallée de Saint-Nicolas, des schistes gris et des schistes verts dans la vallée de Turtmann. La première grande montagne que l'on aperçoit au Sud Sud Est, est l'Ausserbaarhorn, 3638 mètres; puis, marchant vers le Sud, le Brunegghorn, 3850 mètres; le grand glacier de Turtmann, au-dessus duquel on voit une partie du massif du Mont Rose, 4638 mètres, et, en face de soi, la masse imposante du Weisshorn, 4512 mètres, qui domine la vallée de Saint-Nicolas et fait face au massif des Mischabelhörner.

Au Sud du panorama, le Schalhorn, 3978 mètres; le Rothhorn, 4223 mètres; l'Ober Gabelhorn, 4073 mètres; les pointes qui dominent le glacier de Durand Zinal, au pied duquel vient se terminer le val d'Anniviers, qui prend à sa bifurcation orientale le nom de vallée de Zinal.

Toutes ces montagnes sont formées de gneiss, de micaschistes et de protogine. A l'horizon, et au-dessus des crêtes du glacier de Durand Zinal, se montre le Grand Cervin (Matterhorn), 4482 mètres; son éloigne-

ment l'empêche de produire l'effet qu'il produit habituellement. La Dent Blanche, 4364 mètres, qui s'élève sur un plan beaucoup plus rapproché de la Bella Tola, présente une masse rocheuse beaucoup plus imposante que le Grand Cervin.

La Dent Blanche est formée de gneiss, de micaschistes et de protogine; toutes les montagnes que l'on aperçoit du Sud au Sud Ouest ont la même composition jusqu'au Mont Blanc de Cheillon, qui domine la vallée de Bagne et le val d'Hérémence.

J'indique les principaux sommets que l'on voit après la Dent Blanche; ce sont : le Grand Cornier, 3969 mètres, et la Zatalana, 3570 mètres, qui dominent le glacier de Moiry, où vient se terminer la vallée de Moiry, nom que prend la bifurcation occidentale du val d'Anniviers; le Mont Miné, 3340 mètres; les Aiguilles de la Za, 3673 mètres; les Grandes Dents, 3679 mètres; le Mont Colon, 3644 mètres; le Pigne d'Arolla, 3800 mètres; la Serpentine, 3690 mètres; le Mont Blanc de Cheillon, 3875 mètres; la Ruinette, 3879 mètres.

Au pied du glacier du Mont Blanc de Cheillon vient se terminer le val d'Hérémence.

A l'horizon, et dominant les escarpements occidentaux de la vallée de Bagne, on aperçoit la masse du Grand Combin ou Graffeneire, 4317 mètres, formée de schistes gris et de schistes verts; le Petit Combin, 3722 mètres, a la même formation géologique; en avant et dominant la vallée de Bagne, la masse calcaire du Mont Pleureur, 3706 mètres. A l'horizon, la chaîne du Mont Blanc, déjà décrite, et dans laquelle on distingue surtout les Grandes Jorasses, 4205 mètres; le Mont Blanc, 4810 mètres; l'Aiguille Verte, 4125 mètres; la Pointe des

Plines, 3912 mètres; et l'Aiguille du Tour, 3500 mètres. A l'horizon également, et perdus dans la brume, le Buet, 3110 mètres, formé de calcaire jurassique; les Tours Sallières, 3227 mètres, formées aussi de calcaire jurassique, ainsi que la Dent du Midi, 3285 mètres, et la Dent de Morcles, 2884 mètres, qui se voit à peine à l'Ouest.

Nous apercevons ensuite les montagnes de la rive droite de la vallée du Rhône : le Grand Moveran, 3061 mètres, formé de calcaire jurassique avec veines de terrain nummulitique; les Pointes des Diablerets, 3251 mètres : leur ascension est difficile; les deux cols les plus praticables sont : celui de Cheville qui conduit dans le canton de Vaud, et celui de Sanetsch, au pied de l'Arbelhorn, qui conduit dans le canton de Berne. Les éboulements des Diablerets, en 1714 et 1749, semèrent la terreur dans le pays et leur valurent une diabolique réputation qu'ils pourraient justifier dans l'avenir.

L'Oldenhorn, 3133 mètres, l'Arbelhorn, 3050 mètres, le Wildhorn, 3268 mètres, et le Rawillhorn, 2910 mètres, sont formés, à la base, de calcaire plus ou moins modifié, et dans leur partie supérieure, de terrain crétacé traversé par des veines de terrain nummulitique. Au-dessous de ces montagnes, une coupure profonde dans les premiers contre-forts laisse deviner la vallée du Rhône.

Au premier plan, s'élève à 3033 mètres le signal de la Bella Tola.

Au pied du Rawillhorn, un chemin assez rude conduit, par le col du Rawil, de la vallée du Rhône dans le canton de Berne par la vallée de Simmen. On découvre, après le col, une suite de hauteurs peu importantes; puis le Sex au bon vin, 3035 mètres, derrière lequel s'étend le glacier de la Plaine Morte, qui offre l'aspect de

la plus complète désolation. Au-dessus d'énormes parois rocheuses, s'élève la grande masse du Wildstrübel, 3258 mètres, formé au Sud de calcaire jurassique, et au Nord de terrain nummulitique et de terrain crétacé.

Le glacier de la Plaine Morte et les glaciers du Wildstrübel ferment les vallées de Simmen et d'Engstligen, dans le canton de Berne. Le Lämmernhorn, 3115 mètres, qui domine de ses escarpements abrupts la vallée et les bains de Louèche (Leukerbad), sources thermales salines et ferrugineuses très fréquentées.

Les bains sont situés au fond d'un entonnoir, entouré de tous côtés par de hautes montagnes; on y arrive par une vallée étroite qui vient rejoindre la vallée du Rhône au hameau de Süsten, situé à 3 kilomètres à l'Est de Sierre. La vallée est formée de calcaire jurassique et de schiste argileux, contenant du fer et du quartz en petite quantité.

Près du Wildstrübel on aperçoit la Pointe du Steghorn, 3149 mètres. Au Nord, le passage de la Gemmi, 2302 mètres, qui conduit des bains de Louèche dans la vallée d'Uschinen et à Kandersteg; on gravit par un bon chemin de mulets une paroi rocheuse haute de 900 mètres, d'un aspect sauvage assez imposant, mais qui n'effraie guère que les touristes peu habitués aux grands aspects des Alpes.

Le Rinderhorn, 3466 mètres; l'Atels, 3634 mètres, et le Balmhorn, 3688 mètres, remarquables par leurs couches calcaires inclinées dont une neige fraîche dessine parfaitement la stratification.

L'Oberland Bernois proprement dit commence à l'Ouest au Rinderhorn, et se termine à l'Est au passage du Grimsel.

Au premier plan du panorama, après la Pointe de la Bella Tola, on aperçoit, caché en grande partie par des escarpements, l'Illhorn, 2724 mètres, situé entre les vallées d'Anniviers et de Turtmann, formé de quartzites; il représente assez bien la paroi d'un cratère dont l'autre partie se serait écroulée.

Et enfin, au Nord, le Schwarzhorn, 2779 mètres, formé de schistes gris et de quartzites.

Le retour à l'hôtel de la Bella Tola, au village de Saint-Luc, a lieu par le même chemin, et la descente s'effectue en moins de trois heures.

Le mauvais temps m'a empêché de faire de longues courses autour de Saint-Luc, et je n'ai pu prendre qu'un petit nombre de vues de détails.

Vues de détails de Saint-Luc.

Le Wildhorn, 3268 mètres, formé de roches crétaées, pris au-dessus de Saint-Luc. Direction Sud Est — Nord Ouest.

La Pierre des Druides, au-dessus de Saint-Luc. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Saint-Luc et la Pointe de Tonnot, 3024 mètres, formée de schistes gris, de calcaires et de dolomies. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Le Pas de Lona, 2720 mètres, et les Becs des Bossons, 3160 mètres, formés de schistes gris Direction Est — Ouest.

Entrée de la vallée de Torrent, montagnes formées de schistes gris. Direction Nord Est — Sud Ouest.

La vallée de Zinal et le Pic Garde de Bordon, 3280 mè-

tres, formé de schistes gris et de serpentine. Direction Nord Nord Est -- Sud Sud Ouest.

Route de Saint-Luc au Pont Mauvoisin dans la vallée de Bagne.

ROUTE DE VOITURES ET CHEMIN DE MULETS.

De Saint-Luc, je me dirige par la vallée du Rhône vers Martigny et la vallée de Bagne; la route a été déjà décrite jusqu'à Sembrancher. A Martigny-la-Ville, on prend le chemin de la vallée de Bagne, à l'ombre de magnifiques noyers et châtaigniers. A 2 kilomètres de Martigny-la-Ville, la route atteint Martigny-le-Bourg, peuplé de 1300 habitants et adossé à la montagne de la Forclaz; elle traverse la Dranse, et laisse à droite le chemin de mulets qui conduit à Chamonix par le col de la Forclaz et le col de Balme, ou par le col de la Forclaz, la vallée de Trient et la Tête Noire.

On suit une route de voitures, déjà décrite jusqu'à Sembrancher, situé à la jonction des vallées de Bagne et d'Entremont; on laisse à droite la route qui conduit au col du Grand Saint-Bernard. Sembrancher est à 12 kilomètres environ de Martigny. La route franchit la Dranse, réunion des Dranses d'Entremont et de Bagne, remonte sur la rive droite de la Dranse de Bagne, et, après avoir contourné la montagne de Levron, laisse à sa gauche la Pierre à Voir et atteint le village de Chable situé à près de 7 kilomètres de Sembrancher. Chable, situé à 835 mètres d'altitude, est peuplé de 340 habitants: c'est le chef-lieu de la vallée de Bagne. Il possède une source

d'eau minérale, et est situé dans une position pittoresque entourée d'assez hautes montagnes qui sont : la Pierre à Voir, 2476 mètres, le Mont Gelé, 3030 mètres, au Nord et à l'Est, et le Sex blanc au Sud, 2450 mètres. On aperçoit au loin, au fond de la vallée, le Mont Pleureur, 3706 mètres, et le terrible glacier de Gétroz.

On peut aller de Chable à Riddes dans la vallée du Rhône par le col d'Établou, 2173 mètres, et la vallée d'Isérable.

La route franchit la Dranse et atteint le hameau de Champ Sec, détruit en 1818 par l'inondation due à la chute du glacier de Gétroz; Champ Sec est à 910 mètres d'altitude; on traverse de nouveau la Dranse. En 1866 la route carrossable cessait à Champ Sec, et était remplacée par un chemin de mulets remontant la vallée de Bagne jusqu'au glacier de Fenêtre. La route carrossable devait se continuer jusqu'au fond de la vallée. De Sembrancher à Chable, la vallée est formée de terrains jurassiques; depuis Chable jusqu'à 2 kilomètres environ au-delà, on parcourt des terrains calcaires, parfois dolomitiques, et, de ce point jusqu'à Lourtier, le terrain est formé de schistes gris souvent calcaires.

Après avoir traversé la Dranse, la route monte jusqu'à Lourtier, petit village très sale, à 2 kilomètres de Champ Sec. Un peu avant Lourtier, la vallée se rétrécit au point de se transformer presque en ravin. On entre sur des terrains de schistes verts très souvent chloriteux; la nature des roches ne change pas jusqu'à 1 kilomètre et demi avant le Pont Mauvoisin (Mauvais Voisin), ainsi nommé à cause des avalanches tombant du Mont Pleureur et du Tournelon Blanc; on se trouve alors sur des terrains calcaires et dolomitiques qui forment la vallée

et les montagnes de ses rives sur une longueur d'environ 6 kilomètres; on retrouve ensuite les schistes gris et les schistes calcaires qui s'étendent jusqu'au fond de la vallée au pied du glacier du Mont Durand.

La route descend après Lourtier pour remonter aux Granges Neuves, d'où l'on a une belle vue sur le grand glacier de Corbassière. A 4 kilomètres et demi de Lourtier, on atteint le hameau de Fionnay, après une assez forte montée; un peu au-delà, on trouve le chemin difficile qui conduit du val de Bagne dans le val d'Hérémente par le col du Cret, 3148 mètres, au pied du glacier des Écoulaies. La vallée prend un aspect encore plus sauvage; on gravit l'arête du Plan Durand, et on contourne le pied du Mont Pleureur, énorme masse calcaire de 3706 mètres d'altitude.

On trouve les chalets de Bonatchesse : la vallée se rétrécit de plus en plus, puis elle s'élargit un peu et prend un aspect plus riant aux chalets de Mazeria; mais elle se resserre de nouveau, et au Pont Mauvoisin ce n'est plus qu'une coupure de 5 à 6 mètres de largeur entre des roches à pic au pied desquelles écume la Dranse. Le pont est à 5 kilomètres environ de Fionnay.

Après avoir passé sur la rive gauche de la Dranse, on monte pendant 2 kilomètres environ avant d'atteindre l'auberge isolée du glacier de Gétroz ou du Pont Mauvoisin, seul refuge que le voyageur venant du haut de la vallée puisse trouver dans ce pays désert et d'un aspect sinistre malgré sa beauté sauvage.

J'arrivais avec un compagnon de route, le 9 juin 1866, à l'hôtel qui n'a qu'un rez-de-chaussée et un grenier; il est construit sur un contre-fort du Tournelon Blanc. Il était sept heures et demie du soir, nous n'avions pas de

vivres : l'hôtel n'est pas ouvert à cette époque de l'année ; quoique prévenus, les maîtres de l'hôtel étaient absents ; fatigués de la route, nous étions peu disposés à aller chercher du pain noir à Bonatchesse, quand heureusement nous voyons venir à nous deux chasseurs de chamois qui faisaient songer aux compagnons de Fra-Diavolo. Ces braves gens nous indiquèrent un volet qui fermait mal (bien connu d'eux sans doute), et nous entrâmes par la fenêtre ; le bâton de montagne fit sauter les gâches des serrures, et nous eûmes au moins un abri. Un des chasseurs alla à la découverte, et, au bout d'une heure, nous amena les gens de l'hôtel qui conduisaient avec eux des mulets portant des matelas, des couvertures et des vivres. Quant à mes bagages, portés à dos d'homme, ils n'arrivèrent que le lendemain ; les habitants de la vallée, peu habitués à porter, mirent neuf heures pour venir de Champ Sec à l'hôtel du glacier de Gétroz, trajet qu'ils auraient pu faire en moins de six heures : il faut quatre heures à un piéton peu chargé.

Un détail assez curieux sur l'hôtel ; le tuyau de la cheminée de la cuisine s'ouvre dans le plancher du grenier, au milieu des fagots ; un trou dans le toit sert à la sortie de la fumée. La veille de mon départ, le feu prit au grenier, et, sans un reste d'eau de neige que j'avais encore, la maison brûlait ; car il n'y a pas d'eau sur le contre-fort du Tournelon Blanc. Le maître de l'hôtel ne paraissait pas disposé à faire une autre cheminée, et il m'a assuré que sa maison n'avait jamais été détruite par un incendie ; je lui souhaite pour l'avenir le même bonheur ; mais je n'y crois guère.

Je me suis installé pour quinze jours dans cette habitation excentrique, et je me mis dès le lendemain à

prendre des vues de détails, et à préparer un panorama des montagnes qui dominent la vallée au Nord Est et au Sud; je choisis pour point de station une terrasse du Tournelon Blanc, nommée la Pierre à Vire, à 2560 mètres d'altitude. Ce nom est le même que celui de Pierre à Voir.

Le chemin qui conduit de l'hôtel au point de station est facile; la dernière partie seulement se fait sur des gazons durs et glissants, dont les pentes très raides aboutissent à des rochers à pic dominant la vallée de Bagne.

Parti de l'hôtel, situé à 2050 mètres d'altitude, à cinq heures du matin, je suis arrivé en une heure un quart au point de station où je fis un séjour de trois heures environ pour prendre un panorama de dix épreuves représentant les montagnes dominant à l'Est la vallée de Bagne et celles qui la séparent de l'Italie.

Panorama n° 14 pris de la Pierre à Vire,

à 2560 mètres d'altitude.

Ce panorama comprend un angle de $266^{\circ} 40'$ du Nord Ouest au Sud; son plus grand diamètre est de 39 kilomètres; la plupart des montagnes sont très rapprochées, et l'impossibilité où j'étais de m'établir plus haut sur la pente du Tournelon Blanc ne m'a pas permis de reproduire le sommet du Mont Pleureur. (Je rappelle ici que dans la reproduction des panoramas l'appareil doit toujours être maintenu horizontal).

Je commence la description par le Nord Ouest, en marchant de gauche à droite.

Au Nord Ouest, un contre-fort du Tournelon Blanc, formé de schistes verts et de schistes chloriteux, arrête la vue. Au fond on découvre quelques cimes des Diablerets, 3251 mètres.

Le premier sommet important que l'on aperçoit sur la rive droite de la Dranse est le Bec des Roxes, 3225 mètres.

Plus en arrière, est le Mont Fort, 3330 mètres. Ces deux montagnes sont formées de schistes argileux, de schistes calcaires, et de schistes verts et chloriteux.

Au Nord commence la crête qui domine le glacier du Grand Désert, et dont la plus haute pointe du côté de la vallée atteint 2900 mètres au-dessus de la mer.

La Pointe de Rosablanche, 3350 mètres. Une grande coupure conduit au col du Crêt, 3148 mètres, sur le glacier des Écoulaies, qui fait communiquer le val de Bagne avec le val d'Héremence. La Pointe des Écoulaies, 3221 mètres. Toutes ces montagnes sont formées de schistes verts très souvent chloriteux.

La masse énorme du Mont Pleureur, 3706 mètres, masque une autre pointe presque aussi élevée, la Pointe de la Salle, 3641 mètres.

Au Nord Est, le glacier de Gétroz, dont on ne voit que la partie inférieure.

La pente du glacier dépasse dans certains points 60 degrés; l'épaisseur de la glace sur sa tranche terminale est d'au moins 50 mètres, et repose sur des roches complètement à pic au-dessus de la vallée de Bagne, très resserrée en cet endroit.

On comprend facilement que le mouvement du glacier, joint à cette pente considérable, détermine de continuelles avalanches de glace, qui viennent barrer

le cours de la Dranse ; c'est à cette cause, et à la grande quantité de neige tombée, que l'on doit attribuer l'effroyable inondation de 1818. Les glaces et les neiges fermèrent à cette époque complètement la vallée.

Pour prévenir la formation des digues de glace, ou plutôt pour faire fondre la glace plus rapidement, on se sert de l'eau de la cascade tombant du glacier ; on divise cette eau en plusieurs filets, que l'on dirige sur l'avalanche tombée ; ces filets d'eau fondent une énorme quantité de glace. J'ai vu cependant, en 1866, une accumulation de glace telle dans le cours de la Dranse que l'on dut envoyer des ouvriers pour faciliter l'écoulement du torrent.

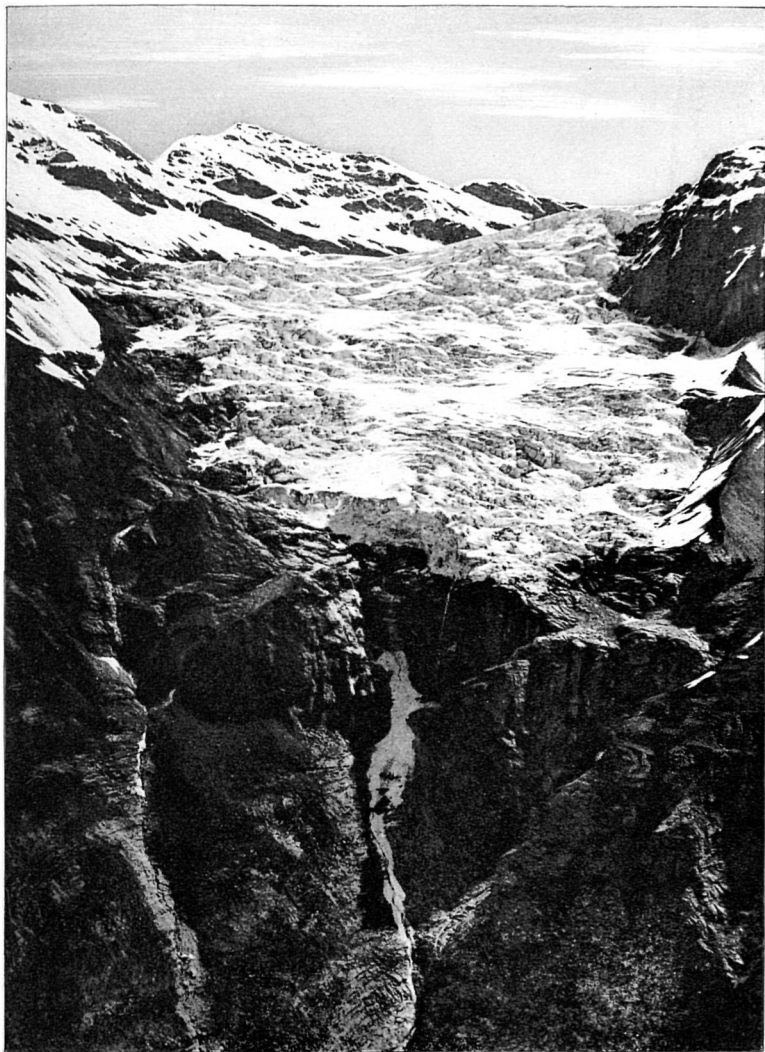
A droite du glacier de Gétroz, une crête noire (crête du glacier de Gétroz) d'un aspect sinistre domine la vallée de Bagne : la plus haute pointe de cette crête atteint 3427 mètres. Dans le bas on aperçoit, perdus dans la montagne, les chalets de Gétroz.

La Salle, le Mont Pleureur, les roches du glacier de Gétroz, sont formés de calcaires dans lesquels on rencontre des veines de marbre et quelquefois de la dolomie.

La crête du glacier de Gétroz jusqu'au fond de la vallée est formée de schistes gris cristallisés, de schistes argileux, et de schistes argilo-calcaires.

Une pointe se montre à l'Est, dominant la crête du glacier de Gétroz : c'est la Ruinette, qui s'élève à 3879 mètres ; elle est formée de gneiss et de micaschistes.

A l'Est Sud Est de la Ruinette, les crêtes du glacier de Gétroz s'abaissent et laissent découvrir au-dessus d'elles la pyramide rocheuse du Grand Otemma, 3394 mètres.



Civiale, phot

Ch. Chardon Imp.

LE GLACIER DE GÉTROZ.

On aperçoit à droite la chaîne frontière de l'Italie, dont le pic le plus élevé dans le panorama est le Bec d'Épicoun, 3527 mètres; cette crête rocheuse, d'une grande élévation, forme une sorte de cirque au fond duquel se trouve le grand glacier d'Otemma. Au Sud Est, la Trouma de Boucs, 3400 mètres. Au-dessous, la vallée de Bagne, que la Dranse couvre dans les grandes eaux; au fond de la vallée est le chemin facile qui passe par le col de Fenêtre.

A droite de la Trouma de Boucs, le glacier et le col de Crête Sèche, 2888 mètres, qui conduit sans trop de difficultés dans la Valpelline (val Pellina).

Au Sud Est, une grande crête rocheuse que domine la masse du Mont Gelé, 3517 mètres. Au pied du Mont Gelé s'ouvre le col de Fenêtre, 2786 mètres, grande ouverture entre les roches du Mont Gelé et celles du Mont Avril, qui fait communiquer par un chemin facile la vallée de Bagne et la Valpelline.

Ce passage est devenu historique; c'est par le col de Fenêtre que Calvin s'échappa en 1536 du val d'Aoste pour gagner la Suisse.

Toutes ces montagnes, depuis le Grand Otemma, sont formées de gneiss, de schistes gris et verts et de protogine. Le col de Fenêtre est formé de schistes gris avec veines de serpentine, et le Mont Avril de schistes gris talqueux et de schistes calcaires. Le Mont Avril, 3341 mètres. Le panorama se termine aux escarpements de la Tour Boussine qui fait partie du massif du Grand Combin et a la même formation géologique : schistes verts, schistes gris et gneiss.

Épreuves de détails prises au Pont Mauvoisin.

Le cours de la Dranse, au-dessous de l'hôtel de Gétroz, au Pont Mauvoisin. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

La vallée de Bagne au Pont Mauvoisin. Direction Nord — Sud.

Les roches calcaires de la base du Mont Pleureur. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Le défilé du Pont Mauvoisin, formé de roches de calcschistes et de calcaire cristallisé un peu dolomitique. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

La Dranse au-dessus et au Sud du Pont Mauvoisin. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Les escarpements schisteux de la Pierre à Vire, point de station du panorama, terrasse du Tournelon Blanc. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Cône d'éboulement de glace et de roches du glacier de Gétroz à la base du Mont Pleureur; roches calcaires moutonnées, striées et polies. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Pont de glace sur la Dranse formé par la chute du glacier de Gétroz, et talus d'éboulement; effet de soir. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Éboulement du Tournelon Blanc dans la vallée de Bagne. Roches de gneiss mélangées de calcschistes et de calcschistes riches en mica. Direction Nord — Sud.

La vallée de Bagne et le cours de la Dranse au Sud. Emplacement du lac qui se produisit en 1818 à la suite

du barrage formé par la chute du glacier de Gétroz.
Direction Nord — Sud.

La Pierre à Vire et le Tournelon Blanc, 3464 mètres.
Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le glacier de Corbassière, effet de brouillard. Direc-
tion Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

La Salle, 3641 mètres, et le Mont Pleureur, 3706 mè-
tres; montagnes calcaires prises du col des Otannes.
Direction Ouest — Est.

Le glacier de Gétroz, le Mont Blanc de Cheillon,
3875 mètres, et la Ruinette, 3879 mètres, pris du col des
Otannes: le glacier de Gétroz a ses deux rives formées de
calcaires; le Mont Blanc de Cheillon et la Ruinette sont
formés de gneiss et de micaschistes. Direction Ouest
Nord Ouest — Est Sud Est.

Le Petit Combin, 3722 mètr., pris du col des Otannes; il
est formé de gneiss, de micaschistes et de serpentine avec
veines calcaires. Direct. Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Le Grand Combin ou Graffeneire, 4317 mètres, même
composition géologique, pris du col des Otannes. Direc-
tion Nord Est — Sud Ouest.

La Tour de Boussine, 4078 mètres; ramification du
Grand Combin, même composition géologique. Direction
Est — Ouest.

La source de la Dranse, glacier de Durand. Direction
Nord — Sud.

Le glacier de Durand, et le Mont Avril, 3341 mètres,
formé de schistes gris talqueux et de calcschistes. Direc-
tion Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Le col de Fenêtre, et le Mont Gelé, 3517 mètres,
formé de gneiss, de schistes gris et verts, et de proto-
gine. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le cirque d'Otemma et le Mont Colon, 3644 mètres, même formation géologique que le Mont Gelé. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Route du Pont Mauvoisin à Aoste par le col de Fenêtre.

CHEMIN DE MULETS ET DE PIÉTONS.

On descend en un quart d'heure de l'hôtel dans la vallée de Bagne, on suit la rive gauche de la Dranse, et au bout de quelques minutes on se trouve en face du glacier de Gétroz. Ce glacier, dont la plus grande dimension s'étend du Sud au Nord, vient se heurter contre la masse du Mont Pleureur, s'infléchit et menace la vallée. La marche continuelle du glacier produit d'énormes avalanches de glaces qui encombrant le lit étroit de la Dranse et forment un barrage naturel que l'on est obligé de détruire tous les ans, si l'on ne veut voir se transformer en lac toute la partie supérieure de la vallée.

« Plusieurs fois ce désastre eut lieu ; mais ce fut surtout au printemps de 1818 que la chute des glaces produisit un énorme barrage de 128 mètres de hauteur et de 974 mètres d'épaisseur à la base ; la vallée haute fut transformée en un lac de 2340 mètres de longueur et 195 mètres de largeur, avec une profondeur moyenne de 70 mètres. L'ingénieur Venetz perça une galerie dans le barrage de glace, pour permettre au lac de s'écouler sans qu'une rupture soudaine vînt ravager la vallée de Bagne et même la vallée du Rhône. Le travail commencé le 11 mai fut terminé un mois après, et l'écoulement du lac commença le 13 juin ; pendant deux jours

le lac se vida sans accident ; mais le 15 à quatre heures et demie du soir eut lieu la rupture complète du barrage, et la Dranse roula pêle-mêle la glace, les forêts, les chalets, à travers la vallée de Bagne qu'elle dévasta : elle parcourut la vallée du Rhône en couvrant de débris de toutes sortes les pâturages qu'elle rendit stériles, détruisit une partie de Martigny, et vint s'engouffrer dans le lac de Genève après avoir parcouru 18 lieues en six heures et demie¹. »

La route suit une vallée assez large qui s'étend du défilé de Mauvoisin aux chalets de Chermontane et porte le nom de Plan Durand ; c'est dans la partie la plus rapprochée du glacier de Gétroz que se trouvait l'ancien lac de 1818. On marche sur la rive gauche de la Dranse pendant 1 kilomètre et demi, le terrain est formé de dolomie et de calcaire des Alpes, et l'on suit la rive droite pendant près de 5 kilomètres avant d'arriver aux chalets de Vingt-Huit d'où l'on aperçoit sur la rive gauche le glacier de Zesetta qui descend de la Tour de Boussine, 4078 mètres, contre-fort du Grand Combin. En continuant à remonter la vallée, on voit sur la rive droite les glaciers de Breney et d'Otemma. Le parcours se fait jusqu'au glacier du Mont Durand sur des schistes gris.

Après avoir passé sur la rive gauche, on trouve la vallée fermée par le glacier du Mont Durand qui descend entre le Grand Combin et le Mont Avril ; on le traverse sans la moindre difficulté, et, à 3 kilomètres et demi des chalets de Vingt-Huit, on arrive aux chalets de Chermontane, 2230 mètres, au pied du Mont Avril et du grand glacier d'Otemma.

1. — Résumé du *Guide de la Suisse*, d'ADOLPHE JOANNE, édition 1874.

La vue, quoique limitée, est fort belle et s'étend sur le Pic d'Otemma, 3394 mètres, au pied duquel est l'Alpe de Chanrion, 2410 mètres, (d'où l'on découvre une belle vue de glaciers), le glacier d'Otemma, les pics de la frontière d'Italie, la Trouma de Boucs, 3400 mètres, etc., etc. La vue au Sud Ouest est bornée par le Mont Avril, 3341 mètres, dont l'ascension depuis Chermontane n'est pas difficile, et au Sud on aperçoit l'énorme masse du Mont Gelé, 3517 mètres.

On monte sur de riches pâturages, puis sur des roches, et enfin sur le glacier de Fenêtre, si l'état de la neige le permet ; ou bien on contourne le glacier en passant sur les rochers ; la dernière partie de la montée est assez pénible avant d'atteindre le col de Fenêtre, 2786 mètres, échancrure entre les escarpements du Mont Avril et du Mont Gelé. La distance des chalets de Chermontane au col de Fenêtre est de plus de 3 kilomètres, et se fait sur des schistes gris. La traversée du col est ordinairement assez facile : on y fait même passer les bestiaux.

Du haut du col on jouit d'une très belle vue : à l'Ouest, sur le Mont Avril, le Mont Combin ; au Nord, sur la vallée de Bagne, le Mont Pleureur, le Mont Blanc de Cheillon, etc., et les glaciers de la rive droite de la Dranse ; à l'Est, sur le glacier d'Otemma, le Mont Colon, la Trouma de Boucs, le Mont Gelé ; et au Sud, sur le Mont de la Balme, le Val d'Ollomont et les glaciers de Ruitor.

PIÉMONT

LA VALLÉE D'AOSTE ET LA VALLÉE DE COGNE

Suite de la route du Pont Mauvoisin à Aoste.

A partir du col on franchit sur la droite une assez grande étendue de neige, puis on tourne à gauche, et on descend rapidement dans une vallée couverte de débris de rochers ; on trouve ensuite de maigres pâturages qui entourent les chalets de Balme, et on atteint les chalets de Porchery, où commence un assez bon chemin de mulets jusqu'à Ollomont. La distance du col à Porchery est de 6 kilomètres environ ; le parcours se fait sur des schistes gris et sur des schistes verts. Le chemin de mulets longe le torrent d'Ollomont et conduit de Porchery à Ollomont, misérable village construit en pierres sèches et auprès duquel sont des ruines romaines : il est situé à 1050 mètres d'altitude ; il y a un peu plus de 3 kilomètres depuis Porchery. On suit toujours le torrent, et, 3 kilomètres et demi plus loin, on trouve Vallengine, chef-lieu de la vallée de ce nom, à 950 mètres d'altitude, situé au confluent du torrent d'Ollomont et

du torrent de Bullier qui coule à travers la vallée de Valpelline ou la Valpelline (Val Pellina).

A partir d'Ollomont la route traverse un sol formé de protogine jusqu'à 1 kilomètre du village de Valpelline, où l'on entre sur un terrain formé de roches amphiboliques, surtout de syenite, terrain qui s'étend environ à 2 kilomètres au Sud du village; puis on traverse des schistes gris jusqu'à 2 kilomètres d'Aoste, où l'on entre dans les calcaires des Alpes et les calcaires dolomitiques qui forment comme une demi-ellipse au Nord de la ville et viennent s'appuyer, à Aoste même, sur les terrains d'alluvion de la Doire.

Au-dessus du village de Valpelline la vallée perd son aspect sauvage; la végétation devient vigoureuse, et la route de Valpelline à Aoste se fait sous de beaux arbres qui donnent de délicieux ombrages. L'on peut se rendre à Aoste, soit en allant rejoindre à Gignod, sur la rive droite du torrent de Bullier, la route du Grand Saint-Bernard; soit en prenant la route plus directe qui passe par Roysan, situé sur la rive gauche du torrent de Bullier; j'ai choisi cette dernière route.

De Valpelline à Roysan, pauvre hameau qui possède une petite église, il y a environ 4 kilomètres et demi; et de Roysan au Pont de Pierre sur la Doire, à l'entrée orientale d'Aoste, il y a un peu plus de 6 kilomètres.

La route traverse plusieurs groupes de misérables huttes qui ne méritent pas même le nom de hameaux.

On arrive à Aoste, assez jolie petite ville de 7500 habitants, chef-lieu de la vallée, située à 600 mètres d'altitude, sur la rive droite de la Doire qui descend des glaciers de l'Allée Blanche, reçoit le torrent du val Ferret, et se grossit d'un grand nombre d'autres torrents avant

d'aller se jeter dans le Po. On croit qu'Aoste a été fondée par les Salasses au milieu du XII^e siècle avant J.-C. ; les Romains y établirent une importante colonie, dont l'enceinte presque rectangulaire est encore parfaitement visible. Les antiquités romaines les plus remarquables sont : l'Arc de Triomphe, bien conservé, la Porte Prétorienne, et la Maison du Préteur. Aoste possède une cathédrale, l'Église de Saint-Ours, etc. ; mais l'édifice le plus remarquable est le Prieuré de Saint-Ours, de style Renaissance. Le *Guide Joanne* donne des détails fort intéressants sur Aoste.

On peut faire un très grand nombre de belles excursions dans les environs ; au Sud les plus curieuses sont les excursions dans les vallées de Cogne et de Rhêmes. J'ai trouvé à Aoste le chanoine Carrel, savant géologue et amateur passionné de montagnes, auquel mon ami Charles Sainte-Claire Deville m'avait recommandé.

Le chanoine Carrel m'a parfaitement accueilli, s'est mis complètement à ma disposition, et m'a installé dans son ermitage du Cirque de Comboë, situé à 2150 mètres d'altitude, au pied du Bec de None, ainsi que le nomment les habitants d'Aoste ; mais ce nom de Bec de None ou de Pic de Onze Heures (de marche) n'a pas de signification et manque d'exactitude ; il vaut mieux le nommer le *Pic Carrel*, du nom d'un savant aussi modeste que distingué. On peut aller à mulet presque au sommet du Pic Carrel. Je quittais Aoste le 28 juin 1866, à trois heures du matin, avec mes bagages, et je mis près de cinq heures pour atteindre l'ermitage du Cirque de Comboë : la distance est d'environ 23 kilomètres. Le chanoine Carrel, que nous avons perdu il y a quelques années, était d'une bonhomie charmante. Après m'avoir installé à son cha-

let du Cirque de Comboë, il venait me voir et passait quelquefois deux jours avec moi; sachant que je me levais à cinq heures du matin, il disait sa messe à quatre heures et demie dans une petite chapelle attenante au chalet, pour que par politesse je ne me crusse pas obligé d'y assister.

La route a été très bien décrite par l'excellent docteur Cerise, grand explorateur de montagnes.

J'indiquerai en peu de mots le chemin à suivre pour les piétons. On traverse les cultures des environs d'Aoste, on franchit la Doire, et la montée commence à la colline du village de Charvensod; on suit un chemin accidenté d'où l'on a déjà de magnifiques points de vue, on laisse à droite le chemin de mulets par Chamolé, et on monte à gauche par un sentier assez raide, avant d'atteindre des prairies où l'on voit quelques chalets au pied de la belle cascade du Dard, dans le vallon de Ponteille; on monte le long de la cascade à travers une forêt que les avalanches ont ravagée, on franchit des pâturages humides, et on traverse le plateau silencieux de Comboë avant d'arriver à l'ermitage où j'ai fait mon installation. Au sortir d'Aoste on traverse des terrains d'alluvion, des calcaires auprès de Charvensod; au-delà du village on entre dans les schistes verts jusqu'au Cirque de Comboë; le Cirque lui-même est formé de quartzites à l'Est, et de schistes verts à l'Ouest.

Panorama n° 15 pris du Pic Carrel,

à 3150 mètres d'altitude.

Un sentier facile et peu escarpé conduit du chalet de Comboë au sommet du Pic Carrel : la montée dure trois heures et le parcours est d'environ 12 kilomètres. Parti du chalet à trois heures du matin, je traversais, au milieu des éboulis, le Cirque de Comboë un peu obliquement avant d'atteindre la véritable montée du pic; on s'élève par un bon chemin en zigzag jusqu'au plateau de Valé, où l'on voit les moraines des glaciers disparus du Mont Emilius. On gagne à droite le promontoire de Gros Cez, à 2500 mètres d'altitude, à la limite supérieure du rhododendron des Alpes; on prend à gauche à travers des pentes gazonnées, on monte à la grotte de la Providence, on s'élève sur le flanc méridional du Pic Carrel à travers des éboulis et des pierres; la pente augmente de raideur, mais sans offrir de difficultés, et l'on atteint le sommet, à 3150 mètres au-dessus de la mer et à 2567 mètres au-dessus d'Aoste.

Au moment de l'arrivée, la splendeur de la vue éblouit, et il faut quelque temps pour se rendre compte de l'immensité du panorama que l'on découvre.

Du Sud à l'Est, on aperçoit une suite non interrompue de pics et de glaciers : les chaînes des vallées de Cogne et de Rhêmes, du Petit Saint-Bernard, du Mont Blanc, du Grand Combin, du Grand Cervin et du Mont Rose; l'on a réellement sous les yeux le panorama le plus com-

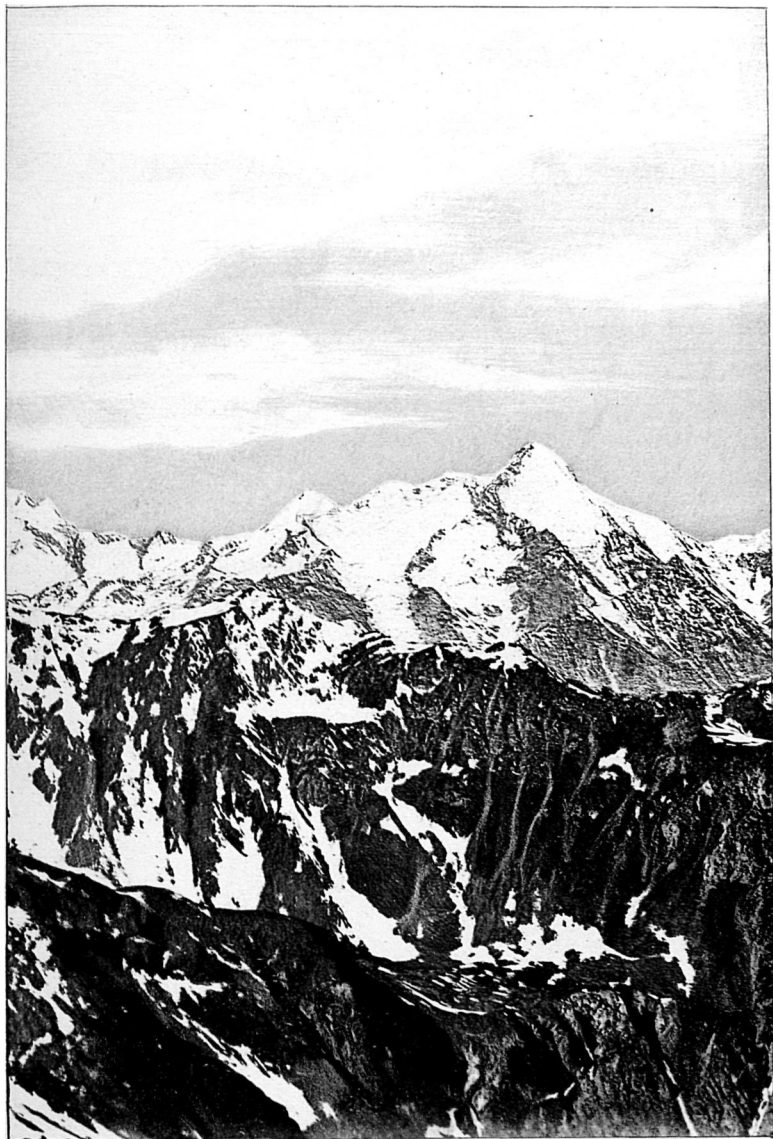
plet des hautes cimes des Alpes qui méritent bien mieux le nom d'Oberland que l'Oberland Bernois.

L'appareil est dressé sur le sommet assez large du Pic Carrel, et, à sept heures du matin, je puis commencer le travail, favorisé par un jour sans nuage, un des plus beaux que j'aie trouvé dans mes excursions. Le Pic Carrel est formé de quartzites schisteux, renfermant du mica en grandes et petites lames, quelquefois des pyrites de fer et quelques grenats.

Le panorama est formé de quatorze épreuves, et embrasse toute la circonférence : son plus grand diamètre dépasse 100 kilomètres. Il représente au Sud Est les contre-forts du Mont Emilius, grande masse de quartzites; un des sommets de cette chaîne porte le nom de Pointe Cerise ou Pointe Garin, 3447 mètres.

Au Sud se développent dans toute leur splendeur les pics et les glaciers de la vallée de Cogne, formés de gneiss et de micaschistes. Cette région était autrefois peu connue, et n'a été réellement bien explorée que depuis quelques années; ces montagnes font partie des Alpes Graies ou Grecques.

Au-dessus de la chaîne du Mont Emilius se montre un premier massif qui domine la vallée de Cogne, et dont les sommets sont : la Grande Fénilia, 3340 mètres; la Pène Blanche, 3674 mètres; la Tour du Grand Saint-Pierre, 3707 mètres. Une crête élevée vient rejoindre le massif du Grand Paradis; les sommets principaux sont : La Rossa Viva Est, 3695 mètres; La Rossa Viva Ouest, 3645 mètres; la pointe de Gay, 3500 mètres; la Tête du Grand Croux, 3530 mètres; la Tête de la Tribulation, 3710 mètres; la Pointe de Cérésolle (ou de la Lune), 3845 mètres; et la Cresta Gastaldi, 3960 mètres.



Civiale, phot.

Ch. Chardon Imp

LA GRIVOLA — 4010^m
Prise du Pic Carrel .

Le massif du Grand Paradis est le plus considérable et le plus élevé de la vallée de Cogne. Trois chaînons viennent se réunir au point culminant, le Grand Paradis, dont l'altitude est 4180 mètres; il est entouré de nombreux sommets d'une hauteur moindre, qui dominent des glaciers dont les noms sont peu connus; les guides du pays ne sont pas d'accord entre eux. Les sommets principaux sont : la Tête de l'Infortune ou Della Disgrazia, 3960 mètres; la Becca de Montandayné ou Grande Serre, 3900 mètres; la Pointe de l'Herbêtet, 3830 mètres; la Chaux Dernière, 3470 mètres; la Chaux du Milieu, 3460 mètres; la Chaux de Cogne, 3350 mètres.

Au-dessus du col de Lauzon, 3325 mètres, qui conduit dans le val Savaranche, s'élèvent des pointes d'une hauteur de 3400 à 3800 mètres qui forment l'arête de jonction entre le Grand Paradis et la Grivola; les plus importantes sont : la Rossa, 3670 mètres, et la Blanche, 3820 mètres, qui dominent le grand glacier Del Trajo.

Plus à l'Ouest s'élève la magnifique Aiguille de la Grivola, 4010 mètres, dont l'ascension est longue et pénible; sa forme élégante, l'éclatante blancheur de ses glaciers attirent surtout les regards du spectateur placé sur le Pic Carrel; car cette aiguille, à une distance relativement rapprochée, paraît l'emporter sur des sommets plus élevés mais plus éloignés.

Les sommets à l'Ouest dominent les vallées de Cogne, de Savaranche, de Rhêmes, et de Grisanche.

A l'Ouest de la Grivola, le col de Mésoncles, 3100 mètres, dominé à droite par la Pointe de Jataleina ou Sainte-Hélène, 3606 mètres. Plus à l'Ouest, la pyramide de la grande Pointe de Noménon, 3515 mètres; le Mont Barsac, 3550 mètres; la Grande Sassièrre, 3756 mètres; le Mont

Ivergneux, 3620 mètres; le Mont Forcia, 3480 mètres; la Pointe de Chamoussière, 3300 mètres; et le Bec du Pré d'Aumont, 3230 mètres.

L'abaissement de la crête permet d'apercevoir quelques montagnes de la Savoie : la Grande Parei du Mont Thuria ou Mont Pourri, 3611 mètres; le Mont Thuria ou Mont Pourri, 3790 mètres. Le Bec de Toi, 3230 mètres, fait partie de la crête qui joint la Grivola au Rutor ou Rutor, 3475 mètres; cette dernière pointe domine d'immenses glaciers. Le Paramont ou Grande Sante, 3310 mètres, qui forme le point le plus septentrional des Alpes Graies. Les glaciers du Rutor sont compris entre les vallées de Grisanche à l'Est, de la Thuille à l'Ouest, de la Doire au Nord, et de l'Isère au Sud. Ces glaciers, d'une grande étendue, sont difficiles à parcourir.

Toutes les Alpes Graies sont formées de gneiss et de micaschistes; quelques montagnes peu nombreuses, de quartzites ou de schistes gris. Le Rutor et le Valésan sont formés principalement de schistes gris. La masse du Petit Saint-Bernard est formée de terrain jurassique avec veines de gypse et de quartzites. A l'Ouest, le massif du Petit Saint-Bernard réunit les Alpes Graies au massif du Mont Blanc. Ce massif a été déjà décrit : je me bornerai à indiquer les principaux sommets que l'on voit du Pic Carrel. A l'Ouest, le glacier et les Pointes de la Seigne; en allant vers le Nord, l'Aiguille du Glacier, 3850 mètres; l'Aiguille du Miage, 3920 mètres; le Mont Blanc, 4810 mètres; le Mont Blanc du Tacul, 4250 mètres; le col du Géant, 3362 mètres, dominé par un rocher abrupt, qui est nommé l'Aiguille du Géant, 4015 mètres; les Grandes Jorasses, 4205 mètres; les Petites Jorasses, 3680 mètres; l'Aiguille Verte, 4125 mètres; l'Aiguille de Triolet, 3880

mètres; le Mont Dolent, 3830 mètres; et les pointes du glacier de Saleinoz, 3620 mètres, qui terminent dans ce panorama la chaîne du Mont Blanc, puissant massif formé de micaschistes, de gneiss et de protogine.

Dans le bas du panorama, on voit le cours de la Doire et la vallée d'Aoste; au Nord Ouest, à 2500 mètres au-dessous du spectateur, Aoste avec son camp romain qui se dessine comme un plan en relief.

La Doire sort des terrains jurassiques qui forment la base de la chaîne du Mont Blanc dans la vallée de Courmayeur pour entrer dans les schistes gris qui sont traversés, en avant d'Aoste et à Aoste même, par des amas de dolomie et de calcaire indéterminé des Alpes.

Au Nord Ouest, à l'horizon, on aperçoit les escarpements calcaires de la Dent du Midi, 3285 mètres. Au-dessous, au Nord Ouest, on voit la coupure de la Combe des Bosses qui vient déboucher dans la vallée du Grand Saint-Bernard, et, plus bas, la Valpelline. Le passage du Grand Saint-Bernard est praticable en toute saison; le col, élevé de 2472 mètres, est d'un accès facile.

Un hospice, qui rend les plus grands services aux voyageurs, est habité par douze moines de Saint-Augustin; j'entrerai dans peu de détails sur le Saint-Bernard; il est trop connu et a été trop souvent décrit. Il a été traversé plusieurs fois par des armées; Bonaparte le franchit du 15 au 21 mai 1800 pour aller battre les Autrichiens à Marengo le 14 juin de la même année.

Le col et le haut de la vallée du Grand Saint-Bernard sont formés de gneiss et de micaschistes. La Combe des Bosses et la vallée basse du Grand Saint-Bernard sont formées de schistes gris; la Valpelline est formée de schistes gris, de dolomies et de calcaires.

Le sommet que l'on aperçoit après la Dent du Midi est la pointe extrême du petit massif du Grand Saint-Bernard, la pointe Barasson, 2960 mètres, à la limite du gneiss à l'Ouest et au Nord, et des schistes gris à l'Est et au Sud.

Plus au Nord, le massif du Velan, 3765 mètres, formé de schistes gris à la base, et, plus haut, de schistes gris, de gneiss et de micaschistes. Entre la Pointe Barasson et le Velan s'ouvre le col de Menouve, à 2780 mètres, passage beaucoup plus court, mais beaucoup plus difficile que le Grand Saint-Bernard, pour aller de Saint-Pierre à Aoste.

Au Nord, l'énorme masse du Grand Combin, 4317 mètres, dont l'ascension, assez difficile, a été faite pour la première fois par notre savant géologue Charles Sainte-Claire Deville, le 30 juillet 1859. En avant du Grand Combin et perdues dans sa masse, se trouvent plusieurs cimes, dont les principales, en allant du Nord au Nord Est, sont : le Mont Capucin, 3270 mètres; les Aiguilles Vertes, 3600 mètres; la Tête de By, 3425 mètres; toutes trois formant la frontière de la Suisse et de l'Italie.

Le beau massif du Combin, plus rapproché du Pic Carrel que le Mont Blanc et le Mont Rose, domine tout le panorama et retient longtemps les regards. Son contre-fort le plus à l'Est qui domine la vallée de Bagne est la Tour de Boussine, 4078 mètres, qui se prolonge en une longue arête et va en s'abaissant du côté de l'Est.

La composition géologique du massif du Combin est très compliquée; suivant les points où l'on prend des échantillons, on trouve du gneiss, de la serpentine, des calcaires, des schistes verts et des schistes gris; c'est cette dernière roche qui domine surtout dans le versant méridional.

Une grande quantité de pics situés entre la vallée de Bagne et la vallée d'Arolla se montrent à l'horizon ; on ne peut guère citer que les principaux : auprès de la Tour de Boussine du Grand Combin, le Mont Avril, 3341 mètres, et le Mont Gelé, 3517 mètres, entre lesquels s'ouvre le col de Fenêtre, à 2786 mètres, qui fait communiquer la vallée de Bagne avec le val d'Ollomont et la Valpelline. A droite du Mont Gelé est le col de Crête Sèche, à 2888 mètres, d'un accès beaucoup plus difficile, par lequel on va de la vallée de Bagne dans la Valpelline ; la Ruinette, 3879 mètres ; le Mont Blanc de Cheillon, 3875 mètres ; le Bec d'Épicoun, 3527 mètres. Le pic le plus élevé du grand glacier d'Otemma, près du Mont Colon, atteint 3700 mètres ; le Grand Otemma, 3394 mètres ; les rochers, au Sud du Mont Colon, portant le nom de l'Évêque, 3738 mètres ; la Grosse Tête de Chavanne et les Dents de Bertol, 3783 mètres, semblent fermer complètement le val d'Arolla, et le séparer de la Valpelline ; ces vallées cependant communiquent à travers les glaciers par le col de Colon, élevé de 3130 mètres, passage assez difficile, mais surtout long et pénible.

Toutes ces montagnes sont formées de micaschistes, de gneiss et de protogine, sauf les Dents de Bertol, presque entièrement formées de serpentine. A droite des Dents de Bertol s'ouvre un passage de glacier long et difficile, le col des Bouquetins, 3420 mètres, qui conduit du val d'Arolla dans la Valpelline.

La Tête Blanche, 3750 mètres, domine à droite le col des Bouquetins ; plus en arrière, se dresse dans toute sa beauté la Dent Blanche, 4364 mètres, et, en avant, la Dent d'Hérens ou Mont Thabor, 4180 mètres. A un plan plus éloigné que celui de la Dent Blanche, la cime éblouis-

sante du Weisshorn, 4512 mètres, et, au Nord Est, la magnifique pyramide du Mont Cervin ou Matterhorn, 4482 mètres. A droite du Cervin vient déboucher le col de Saint-Theodul, 3322 mètres, qui conduit, par un chemin de glaciers facile, de la vallée de Zermatt dans le val Tournanche. Au-dessus, à l'horizon, la chaîne des Mischabelhörner : sa plus haute cime est le Dom, 4554 mètres; enfin l'Alphubel, 4207 mètres. Au Nord Est et courant vers l'Est, se dessine toute la chaîne du Mont Rose, dont l'éloignement ne permet de distinguer que les principaux sommets; le Mont Rose proprement dit est à peine visible.

Voici les différents pics dans l'ordre où ils se présentent :

Le Breithorn, 4170 mètres; les Zwilinge (ou Jumeaux) Pollux, 4094 mètres, et Castor, 4230 mètres; le Lyskamm, 4538 mètres; se confondant presque avec le Lyskamm, la Pointe Dufour, 4638 mètres; deux autres sommets du Mont Rose; la Cime Zumstein, 4563 mètres; la Pyramide Vincent, 4220 mètres. Une longue arête avec quelques sommités neigeuses fait suite au Mont Rose à l'Est, et domine la vallée de Gressoney; les principaux sommets sont : le Corno Grosso, 3280 mètres; le Mont Turlo, 3139 mètres; le Grauhaupt, 3360 mètres; le Corno Bianco, 3317 mètres; le Monte Rosso, 3000 mètres; et le Bec de Fruidière, 3100 mètres. Cette arête s'abaisse à partir du Mont de l'Aigle, 2650 mètres. Une arête plus rapprochée élevée de plus de 3000 mètres, atteint dans la Grande Roise une hauteur de 3341 mètres, et disparaît ensuite derrière la crête qui joint le Pic Carrel au Mont Emilius.

La formation géologique des montagnes du panorama

depuis le col des Bouquetins est à peu près toujours la même, gneiss et micaschistes ; le Cervin est presque entièrement composé de schistes gris et verts. La chaîne du Mont Rose a une composition plus compliquée : à la base du Breithorn, du Lyskamm, et du Mont Rose, on trouve de la serpentine schistoïde, puis, en s'élevant, des gneiss et des micaschistes. L'arête qui fait suite au Mont Rose est formée de schistes verts, de gneiss et de micaschistes. Le panorama se termine par la masse considérable et très rapprochée du Mont Emilius, 3593 mètres ; cette montagne est, comme le Pic Carrel, formée de quartzites et de quartzites schisteux.

En une heure et demie, j'effectuais la descente du sommet du Pic Carrel au chalet de Comboë.

Vues de détails prises autour du chalet de Comboë.

Le Cirque de Comboë, pris du signal de Sismonda, 2400 mètres. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Le fond du Cirque de Comboë ; ses roches de schistes et de quartzites mamelonnées, striées et polies, et ses talus d'éboulement. Direction Nord — Sud.

Moraine de quartzites provenant des anciens glaciers du Pic Carrel et du Mont Emilius. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Le Pic Carrel, 3450 mètres, et le Mont Emilius, 3593 mètres, formés tous deux de quartzites purs, et de quartzites schisteux et micacés. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Anciennes moraines de quartzites à Comboë. Direction Sud — Nord.

Anciennes moraines de schistes et de quartzites à Comboë. Direction Nord — Sud.

Le Torrent de Comboë et le Grand Combin. Direction Sud — Nord.

Le chalet de Comboë et le signal de Sismonda, sur la chaîne de montagnes schisteuses. Direction Sud — Nord.

Le Cirque de Comboë, au pied du Pic Carrel. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Les pâturages de Comboë. Direction Sud Ouest — Nord Est.

La Grivola, 4010 mètres, et la grande Pointe de Nomenon, 3515 mètres, prises du signal de Sismonda, 2400 mètres. Ces deux montagnes sont formées de gneiss, de micaschistes et de protogine. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Les Alpes depuis le Cervin jusqu'au Mont Rose, prises du signal de Sismonda. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Le Glacier du Ruitor et les montagnes schisteuses du Petit Saint-Bernard, pris du signal de Sismonda. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Le Velan, 3765 mètres ; la ville d'Aoste, 583 mètres ; et le Grand Combin, 4317 mètres, pris du signal de Sismonda, 2400 mètres. Direction Sud — Nord.

J'ai suivi, pour gagner Aoste, le même chemin que j'avais pris pour monter au chalet. J'ai quitté Aoste pour aller gagner la vallée de Zermatt par Chatillon, le val Tournanche, et le col de Saint-Theodul.

Route d'Aoste à Zermatt par le col de Saint-Theodul.

ROUTE DE VOITURES ET CHEMIN DE MULETS ET DE PIÉTONS.

D'Aoste à Chatillon, bonne route de voitures le long de la Doire. Un piéton fait en quatre heures et demie ou cinq heures les 24 kilomètres qui séparent ces deux villes. On franchit, à Pont-Pierre, le Bullier formé des torrents réunis de la vallée de Saint-Remy et de la Valpelline ; la route traverse les villages de Villefranche et de Nus, où vient déboucher le val de Saint-Barthélemy, qui communique par trois cols, élevés de 3000 mètres environ, avec la Valpelline ; en face de Nus, de l'autre côté de la Doire, s'ouvre la vallée de Saint-Marcel.

Nus est à peu près à 12 kilomètres d'Aoste, et Chambave à moitié chemin entre Nus et Chatillon.

Chambave est un petit village dont les environs produisent un des meilleurs vins du Piémont ; sur une des collines qui le dominant on a une vue magnifique, à l'Est sur la chaîne du Mont Rose, à l'Ouest et au Nord sur la chaîne du Mont Blanc ; enfin, après avoir traversé le hameau de Breil, on arrive à Chatillon, petite ville de 3000 habitants, à 514 mètres d'altitude.

On a jeté sur le torrent de Marmore, qui descend du Cervin, deux ponts très hardis, tous deux d'une seule arche.

Plusieurs beaux châteaux dominant la ville. La route que l'on a suivie passe sur des terrains d'alluvion jusqu'au delà de Nus, puis sur des schistes gris jusqu'à Chatillon. On prend une bonne route de mulets qui re-

monte vers le Nord, et on entre dans le val Tournanche; il y a 25 kilomètres de Chatillon au village de Val Tournanche, il faut de quatre heures et demie à cinq heures pour ce trajet. La route suit la rive droite du Marmore (torrent du val Tournanche), traverse une belle forêt de châtaigniers, et franchit deux fois le torrent avant d'atteindre Antey Saint-André, où l'on voit, sur la hauteur, des restes remarquables d'un aqueduc du XII^e siècle; on a une belle vue sur le Cervin. La route suit de nouveau la rive droite du torrent et atteint au bout de peu de temps le hameau de Fierna, situé à peu près à moitié chemin du parcours; on voit les cascades du torrent de Chamois, on entre dans un défilé très resserré avant d'arriver au pont des Moën, et, après une forte montée, la route passe devant de belles cascades et conduit au village de Val Tournanche, à 1550 mètres d'altitude.

En sortant de Chatillon on a traversé pendant 2 kilomètres environ des terrains de serpentine, puis jusqu'à Antey Saint-André on a marché sur des schistes gris et sur des terrains dolomitiques pendant environ 1 kilomètre, puis sur des schistes gris pendant 3 kilomètres, et sur des serpentines pendant 7 kilomètres, enfin sur des schistes verts jusqu'au village de Val Tournanche, qui est construit à la limite des schistes verts et des serpentines.

En deux heures environ on franchit les 10 kilomètres qui séparent le village de Val Tournanche de l'hôtel du Breuil. On suit la rive droite du torrent, et on passe près du Gouffre de Bussérailles, long d'une centaine de mètres, qui renferme plusieurs grottes creusées par les eaux: la principale est la Grotte ou Marmite des Géants; ce gouffre est situé à peu près à moitié chemin du village de Val

Tournanche à l'hôtel du Breuil. La route franchit le Plan de Pesonthé, et monte à la chapelle de Notre-Dame de la Garde ou des Ermites, 1840 mètres, traverse un défilé, laisse les chalets du Breuil sur la rive gauche du torrent, et atteint l'hôtel du Breuil sur la montagne du Giomen, à 2115 mètres d'altitude; on y jouit d'une assez belle vue sur le fond de la vallée, le Château des Dames, la Dent d'Hérens, et le Grand Cervin. On peut aller par un passage assez difficile de l'hôtel à Prarayen par le col de Varconère, 3150 mètres, et à San Giacomo d'Ayas par le col des Cimes Blanches, 3020 mètres, trajet assez facile ainsi que le passage du col de Portola, 2436 mètres. On peut prendre l'hôtel du Breuil comme quartier général pour un assez grand nombre d'excursions; c'est de ce point que l'ascension du Cervin est la moins pénible, quoiqu'elle présente de grands dangers et de grandes fatigues.

Après le village de Val Tournanche on traverse une veine de serpentine de 1500 mètres de largeur environ, puis des schistes verts pendant 3 kilomètres, une autre veine de serpentine de 500 mètres, des schistes verts pendant 4 kilomètres et demi, puis on entre sur les schistes gris où est situé l'hôtel du Breuil.

La distance de l'hôtel à Zermatt, par le col de Saint-Theodul, est d'environ 35 kilomètres ou sept heures de marche; il faut compter au moins 40 kilomètres et huit heures ou huit heures et demie de marche si l'on va à l'hôtel situé sur le Riffelberg; c'est cette dernière route que je suis.

On monte d'abord pendant plus de trois heures par des gazons assez raides, des éboulis de rochers, et des pentes de neige, jusqu'au glacier de Saint-Theodul. On

aborde le glacier assez rapide sur le versant italien, on contourne la grande crevasse, et, après avoir monté pendant une heure et demie sur la glace, recouverte le plus souvent de neige, on atteint le col de Saint-Theodul ou Matterjoch, 3322 mètres, échancrure d'une vingtaine de mètres dans une arête qui domine le glacier de 150 mètres, et dont le point le plus élevé est le Theodulhorn, 3472 mètres, situé au Nord du col, à la frontière du Valais et du Piémont. La vue est splendide et embrasse à l'Ouest le Cervin, les montagnes du Breuil; au Nord Ouest le Weisshorn et les montagnes des vallées de Zermatt et d'Hérens; à l'Est le Petit Cervin et le Breithorn; au Sud le Ruitor, les chaînes des vallées de Cogne et de Rhêmes, etc. Au delà du col se trouve une cabane de refuge assez souvent encombrée par les glaces, mais qui peut cependant sauver les voyageurs surpris par la tourmente. C'est au col de Saint-Theodul que M. Dolfus-Ausset établit, en 1865, un observatoire météorologique qui a fonctionné pendant trois hivers consécutifs.

SUISSE

LES GRANDES ALPES, DU COMBIN A L'ÖRTLER.

Suite de la route d'Aoste à Zermatt.

A partir du col, on traverse en diagonale, en marchant vers le Nord, le glacier qui est presque horizontal et ne renferme pas de crevasses qui puissent être un obstacle ou un danger. On atteint la paroi rocheuse qui sépare le glacier de Saint-Theodul supérieur du glacier de Saint-Theodul inférieur. Cette descente est très raide et présente au transport des caisses de photographie de grandes difficultés ; cinq ou six hommes sont nécessaires pour faire passer une seule caisse.

Arrivé sur le glacier inférieur, on se dirige vers le Nord Est ; on passe facilement sur le glacier de Gorner, et, par une montée assez raide sur le flanc du Riffelhorn, on atteint les pâturages qui conduisent à l'hôtel du Rif-fel ; on a mis trois heures et demie environ à partir du col de Saint-Theodul.

Le passage de ce col, quand le temps est beau, ne présente ni difficulté ni fatigue ; mais j'effectuais ce pas-

sage à la fin de juin 1860, pour aller de l'hôtel du Riffel à Courmayeur.

Partis à cinq heures du matin avec six caisses de photographie et quatorze hommes, nous n'arrivâmes au Breuil qu'après onze heures du soir, n'ayant pas mangé de la journée et exténués de fatigue.

A peine engagés sur le glacier de Gorner, le brouillard commença; il s'épaissit sur le glacier de Saint-Theodul inférieur; le guide perdit la route et nous dirigea vers les crevasses du glacier du Petit Cervin. J'avais fait attacher le guide, deux hommes et moi, avec une bonne corde faisant partie de mon matériel¹, et les porteurs suivaient nos traces. Après sept heures de marche, nous atteignîmes la paroi de rochers qu'il faut gravir pour atteindre le glacier de Saint-Theodul supérieur; sur ce glacier le brouillard devint tout à fait opaque et une neige épaisse se mit à tomber.

Sans une petite boussole de poche dont j'étais muni, nous n'aurions, je crois, jamais trouvé le col. Nous pûmes nous reposer dans le refuge après treize heures de marche depuis l'hôtel du Riffel.

La nuit était complète, et le passage de la grande crevasse du glacier Sud de Saint-Theodul présenta quelque danger; enfin nous atteignîmes vers onze heures, dix-huit heures après notre départ, l'hôtel du Breuil, que je trouvai le meilleur des hôtels, avec son bon feu, ses couvertures chaudes, son garde-manger bien approvisionné et ses lits pour nous reposer de nos fatigues.

Du Breuil, on marche sur des schistes gris pendant 10 kilomètres environ; ce terrain se prolonge sous la

1. — Il est prudent de ne pas trop se fier aux cordes des guides.

glace et continue jusqu'au Riffelhorn, sauf une petite île de serpentine à la séparation des glaciers de Saint-Theodul supérieur et de Saint-Theodul inférieur; le Riffelhorn et le Riffelberg sont formés de micaschistes, de micaschistes calcarifères et de serpentine.

L'hôtel du Riffel est situé à 2570 mètres, en face de la pyramide du Grand Cervin, dans une dépression de terrain qui ne permet pas à la vue de s'étendre; je m'y suis installé pour prendre le panorama de la chaîne du Mont Rose et des montagnes de la vallée de Zermatt. La Montagne du Riffelberg, formée principalement de roches schisteuses, est un vaste plateau qui monte de l'Est à l'Ouest, et renferme un assez grand nombre de petits lacs. Une arête rocheuse qui va toujours en montant du Riffelhorn, 2931 mètres, à l'Hohthäligrat, 3290 mètres, pour se terminer au Stockhorn, 3534 mètres, forme la séparation entre les deux glaciers de Findelen et de Gorner.

La configuration du terrain m'a obligé à choisir deux points différents pour prendre les trois panoramas représentant les montagnes de la vallée de Zermatt, le glacier de Gorner, et le glacier de Findelen; ces deux points de station sont assez rapprochés pour qu'un grand nombre de sommets soient reproduits deux fois.

Le premier point de station choisi est la Gugel, 2707 mètres, petit plateau dénudé, encombré de roches, et situé à moins de 4 kilomètres de l'hôtel du Riffel.

Panorama n° 16 pris de la Gugel,

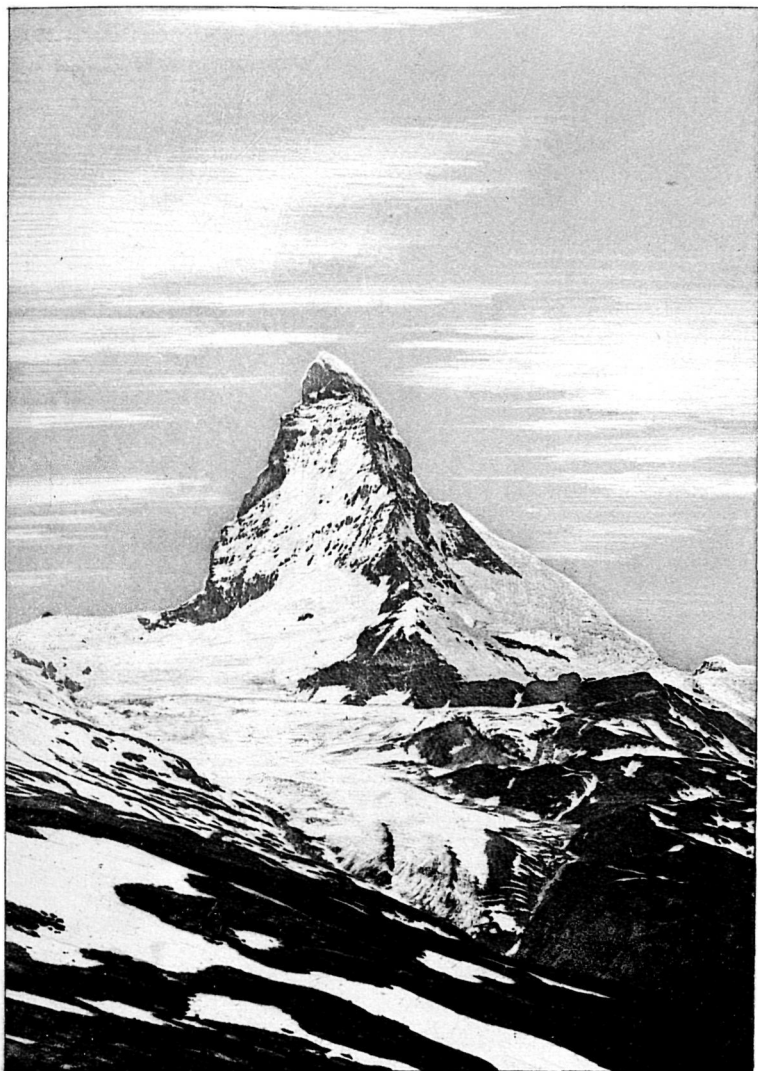
à 2707 mètres d'altitude.

CÔTÉ NORD.

J'ai pris deux panoramas de la Gugel du même point et en plaçant autant que possible l'appareil à la même hauteur au-dessus du terrain; aussi ces deux panoramas qui embrassent toute la circonférence pourraient se raccorder presque complètement.

Le premier panorama (côté Nord) part du Grand Cervin au Sud Ouest, reproduit les montagnes qui séparent la vallée de Zermatt de la vallée de Zinal, du val d'Anni-viers et de la vallée de Turtmann; la vallée de Saint-Nicolas ou de Zermatt, dont le débouché dans la vallée du Rhône près de Visp se perd dans le brouillard; il reproduit également au Nord les montagnes qui séparent la vallée de Zermatt de la vallée de Saas; le panorama se termine au Nord Nord Est au glacier de Findelen. Je commence par le Sud Ouest la description des sommets que l'on découvre.

Le Grand Cervin ou Matterhorn, 4482 mètres, domine de 1200 mètres le glacier de Furgen à gauche et le glacier du Mont Cervin à droite. Cette colossale pyramide, formée de gneiss et de micaschistes avec quelques veines de serpentine dans sa base, a été gravie pour la première fois le 14 juillet 1865, sur le versant suisse, par M. Whymper et ses compagnons, MM. Hadow, Hudson, et lord Douglas; ces trois derniers périrent avec le



Civiale.phot.

Ch.Chardon Imp.

LE GRAND CERVIN - 4482^m.
Pris du Riffelberg.

guide Michel Croz dans la descente, par suite de la rupture de la corde qui les attachait.

Un assez grand nombre d'ascensions ont été faites depuis par le versant suisse et le versant italien.

Au pied du Cervin, le Hörnli, 2893 mètres, petit sommet rocheux, qui offre un magnifique panorama sur le Mont Rose et les montagnes de la vallée de Zermatt.

Le Hörnli est à moins d'une lieue du Lac Noir, 2558 mètres, sur la base rocheuse du Cervin qui descend dans la vallée de Zermatt.

A droite du Grand Cervin, le glacier du Cervin, dont la partie supérieure atteint 3298 mètres, et dont la partie inférieure vient, comme une cascade gelée, se déverser dans le glacier de Z'mutt.

A l'horizon, la Tête Blanche, 3750 mètres; à droite de la Tête Blanche se trouve le col d'Hérens, 3480 mètres, passage difficile ouvert dans l'arête qui joint la Tête Blanche à la Dent Blanche; il conduit d'Evolena à Zermatt.

A l'Ouest, le Stockhorn, 3595 mètres, qui domine à droite le col d'Hérens; au-dessous, le Schönbuhl, 3190 mètres; une longue arête rocheuse part du Stockhorn et va toujours en s'élevant jusqu'à la Dent Blanche; elle domine le glacier de Schönbuhl qui vient se perdre dans le glacier de Z'mutt; la partie supérieure seule de ce dernier glacier montre une neige blanche; toute la partie inférieure est sale et couverte d'éboulis. La pente du glacier est très douce et son parcours n'offre aucune difficulté.

Son torrent vient se réunir au-dessus de Zermatt au torrent de Gorner pour former la Visp, qui traverse la vallée de Saint-Nicolas ou de Zermatt et va se jeter dans le Rhône,

La Dent Blanche, 4364 mètres, magnifique pyramide neigeuse, se dresse à l'horizon ; elle est d'une ascension très difficile. Entre la Dent Blanche et l'Ober Gabelhorn s'ouvre le col Durand, 3474 mètres, qui conduit, par un passage pénible de glaciers, de Zinal à Zermatt. Toutes ces montagnes sont formées de gneiss et de micaschistes, de même que les chaînes qui s'étendent jusqu'au Weisshorn.

L'Ober Gabelhorn, 4073 mètres, que l'on voit de la base au sommet ; on peut, sans de très grandes difficultés, s'élever par des terrasses successives jusqu'au point culminant. Les Gabelhörner sont également formés de gneiss et de micaschistes ; ils contiennent aussi des schistes amphiboliques.

Une autre pointe moins élevée des Gabelhörner, 3910 mètres, domine le col de Zinal ou Triftjoch, 3540 mètres ; ce col est une arête étroite sur laquelle on peut se mettre à cheval ; ce passage qui présente de grandes difficultés conduit de Zinal à Zermatt.

Le Trifthorn, 3737 mètres, qui domine à droite le col de Zinal ; une crête rocheuse part du Trifthorn et va en s'élevant au Nord Ouest jusqu'au Rothhorn, 4223 mètres, pyramide rocheuse qui paraît s'incliner au Nord.

Les Gabelhörner et le Rothhorn dominant un cirque de glaces, véritable source d'un torrent qui s'écoule dans la vallée de Zermatt à la hauteur de Täsch, où il se jette dans la Visp.

Le col presque impraticable de Moming, 3793 mètres, s'ouvre dans l'arête qui joint le Rothhorn au Schallhorn, et conduit également de Zinal à Zermatt.

Le Schallhorn, 3978 mètres. Au Nord Nord Ouest, se dresse le géant de la chaîne, l'éblouissante pyramide de

glace du Weisshorn, 4512 mètres. L'étroite plate-forme de son sommet, où viennent aboutir trois glaciers escarpés, s'élève entre les vallées de Saint-Nicolas, de Turtmann, et d'Anniviers; son ascension est très difficile.

Le prolongement rocheux du Weisshorn s'abaisse et va se terminer, au Nord, au Brunegghorn, 3850 mètres, qui est le dernier sommet important de la rive gauche de la Visp; la vallée de Saint-Nicolas se perd au Nord dans le brouillard.

Le Weisshorn, le Schallhorn et le Brunegghorn, ainsi que les arêtes qui les réunissent, sont formés de gneiss et de micaschistes, mais surtout de protogine.

La base des montagnes depuis les Gabelhörner jusqu'au Weisshorn, sur la rive gauche de la Visp, est formée de calcaire et de dolomie. Les montagnes de la rive droite de la Visp, que l'on voit de la Gugel, sont : au Nord, la chaîne des Mischabelhörner, dont on ne distingue que les sommets. Le plus élevé de tous, le Dom, dépasse le Weisshorn, et atteint une hauteur de 4554 mètres, inférieur seulement de quatre-vingts mètres à la Pointe Dufour du Mont Rose. Ces montagnes sont formées de gneiss et de micaschistes; on y trouve des échantillons de micaschistes d'une teinte verdâtre.

L'Alphubel, avec son double sommet, 4207 mètres, formé également de gneiss et de micaschistes, avec veines de serpentine au bas de son versant méridional. Enfin, plus en avant et au Nord Nord Est, la coupole aplatie du Rothhorn, 3418 mètres, qui domine le glacier de Findelen dont on aperçoit la base à l'extrémité du panorama.

Le Rothhorn est composé de schistes gris et de schistes verts dans son versant septentrional, et de serpentine

dans sa base et son versant méridional qui forme la rive septentrionale du glacier de Findelen.

Panorama n° 17 pris de la Gugel,

à 2707 mètres d'altitude.

CÔTÉ SUD.

Le deuxième panorama pris de la Gugel, 2707 mètres, (côté Sud), reproduit de nouveau le Rothhorn, 3418 mètres. Une arête rocheuse élevée, dont un des sommets principaux est le Fluhhorn, 3320 mètres, encaisse le glacier de Findelen au Nord, et ne laisse apercevoir que le sommet de l'Allalinhorn, 4034 mètres. Cette arête rocheuse vient se terminer à la haute pointe du Rimpfischhorn, 4200 mètres, dont la base est cachée par le Strahlhorn.

Au pied du Rimpfischhorn est l'Adler Pass, 3800 mètres, passage de glaciers difficile, conduisant de Zermatt au lac Mattmarck, dans la vallée de Saas. Le glacier de l'Adler sépare le Rimpfischhorn du Strahlhorn, 4190 mètres, que l'on voit dans toute sa beauté depuis le glacier de Findelen jusqu'à son sommet.

La ligne neigeuse que l'on aperçoit à l'Est, à l'horizon, est le point culminant du glacier de Findelen ; c'est en même temps sa ligne de séparation avec le glacier de Schwarzenberg qui se déverse dans la vallée de Saas. C'est sur cette crête neigeuse qu'est le point le plus élevé, 3612 mètres, du passage du Weisssthor, qui conduit de Zermatt ou de l'hôtel du Riffel dans la vallée de Saas près du lac Mattmarck, et dans la vallée de Macugnaga ;

le trajet, depuis Zermatt, est relativement assez facile, mais la descente au lac Mattmarck, et surtout la descente à Macugnaga, offrent de grandes difficultés.

Un autre passage plus au Sud dans les contre-forts de la Cima di Jazzi, nommé le Vieux Weissthor, 3576 mètres, est encore plus pénible : il a été abandonné.

Le beau glacier de Findelen, dont la forme rappelle celle du glacier du Rhône, descend du pied du Strahlhorn jusqu'au bas de la Gugel, et mesure près de 10 kilomètres de longueur.

Les montagnes qui enserrent au Nord les glaciers de Findelen et de l'Adler, sont le Rothhorn, le Fluhhorn, le Rimpfischhorn ; elles s'étendent jusqu'à l'Allalinhorn, et sont formées de serpentine et de micaschistes en proportion beaucoup moindre.

L'îlot occupé par le Strahlhorn, au milieu des glaciers, est formé de calcaires, de quartzites, et de serpentine. La rive méridionale du glacier de Findelen est dominée par la Gugel, l'Hohthäligrat, 3290 mètres, et le Stockhorn, 3534 mètres, qui est à l'Est dans le panorama : c'est le point le plus élevé de cette arête rocheuse qui sépare le glacier de Findelen du glacier de Gorner. Les roches qui la forment sont des schistes verts et des micaschistes.

Au Stockhorn on trouve des schistes amphiboliques avec mica. Au-dessus de la crête rocheuse qui joint l'Hohthäligrat au Gornergrat on aperçoit le sommet du Mont Rose, la Pointe Dufour (Dufour Spitze), 4638 mètres.

Au Sud Est, l'arête presque entièrement neigeuse du Gornergrat, dont on ne voit pas le sommet, 3136 mètres.

Au-dessus de cette arête on aperçoit le Lyskamm,

4538 mètres, et, plus au Sud, les pointes des Zwilinge ou Jumeaux, Castor, 4230 mètres, le plus à l'Est, et Pollux, 4094 mètres ; en regardant vers le Sud Ouest, l'énorme masse du Breithorn, 4170 mètres, dont le sommet n'a pu être contenu dans le panorama, à cause de la proximité du point de station.

Faisant suite au Gornergrat, le rocher escarpé du Riffelhorn, 2931 mètres, formé de micaschistes calcarifères et de serpentine.

Au-dessus du Riffelhorn, la pointe aiguë du Petit Cervin, 3886 mètres, émerge d'une accumulation de neiges et de glaces ; il est formé de gneiss, de micaschistes, et de serpentine schistoïde.

Le glacier supérieur de Saint-Theodul et le col du même nom, 3322 mètres, dominés à droite par le Theodulhorn, 3472 mètres, dont on n'aperçoit qu'une paroi de rochers à l'Est ; la neige recouvre tout le reste de la montagne. Le passage de Saint-Theodul, le Theodulhorn, et la plus grande partie du Furgengrat, 3498 mètres, arête neigeuse et rocheuse qui joint le Theodulhorn au Grand Cervin, sont formés de schistes : les gneiss ne se montrent que dans le voisinage du Grand Cervin.

Au-dessous de la crête, le glacier de Furge, qui vient se déverser en cascade, par-dessus une paroi rocheuse, dans l'extrémité inférieure du glacier de Gorner.

Au pied du Grand Cervin, le Hörnli, 2893 mètres. Le Grand Cervin, 4482 mètres, déjà décrit dans le panorama précédent.

Toute la partie inférieure du panorama à partir du Stockhorn est occupée par le prolongement de la Gugel et par le Riffelberg ; ils sont formés presque entièrement de schistes verts avec une bande de serpentine et de mica-

schistes qui constitue la rive septentrionale du glacier de Gorner.

On distingue à peine l'hôtel du Riffel, 2570 mètres, quand on regarde du côté du glacier de Furge. Enfin au bas du panorama, dans l'angle Sud Sud Est, on aperçoit l'extrémité du glacier de Gorner.

La distance de l'hôtel du Riffel au Gornergrat, d'où je me proposais de prendre la vue complète du Mont Rose, est d'environ 9 kilomètres et demi; deux heures et quart suffisent pour s'y rendre à travers des pentes gazonnées, des ruisseaux, et des flaques de neige; à mesure que l'on monte, la neige augmente, il y a peu de roches saillantes. La dernière demi-heure seule est un peu pénible; on arrive sur un sommet arrondi, faisant partie de l'Hohthäligrat, qu'on appelle le Gornergrat: on voit à ses pieds le grand glacier de Gorner, et, devant soi, toute la chaîne du Mont Rose. Cette grande accumulation de neiges fatigue l'œil, et remplit l'atmosphère d'une lumière diffuse, *éblouissante*, qui ôte un peu de sa netteté à la reproduction photographique.

Panorama n° 18 pris du Gornergrat,

à 3136 mètres d'altitude.

Le panorama pris du Gornergrat, 3136 mètres, représente la chaîne principale du Mont Rose, et reproduit un grand nombre de sommets déjà décrits dans les deux panoramas pris de la Gugel; je ne ferai que citer ces sommets.

Ce panorama, composé de douze épreuves, embrasse

un angle de 260 degrés, part du Nord Nord Est pour se terminer au Nord Ouest.

Le plus grand diamètre est d'environ 53 kilomètres.

Au Nord Nord Est, au-dessus de l'arête de l'Hohthäligrat, on aperçoit le sommet du Strahlhorn, 4190 mètres; puis le Stockhorn, 3534 mètres, terminant la longue crête rocheuse de l'Hohthäligrat qui commence au Gornergrat; les pentes abruptes de ce dernier sommet descendent sur le glacier de Gorner; ces montagnes et ces arêtes ont déjà été décrites dans les panoramas de la Gugel.

Après le Stockhorn commence un horizon de glaces et de neiges qui forme une ligne continue jusqu'au Grand Cervin.

A l'Est, la Cima di Jazzi, 3830 mètres, qui est jointe au Mont Rose par une crête neigeuse d'une grande monotonie: à peu près au milieu s'ouvre le vieux passage du Weissthor, 3576 mètres, maintenant abandonné pour le nouveau passage entre la Cima di Jazzi et le Strahlhorn; tous deux conduisent également de Zermatt à Macugnaga. La Cima di Jazzi et l'arête qui la joint au Mont Rose sont formées de gneiss et de micaschistes. Entre le Stockhorn et le Mont Rose, et descendant de la Cima di Jazzi, s'étend le magnifique glacier de Gorner.

A l'Est Sud Est, l'énorme masse du Mont Rose, à la frontière de la Suisse et de l'Italie, qui comprend neuf sommets; les deux plus élevés, le Nord End et la Pointe Dufour, appartiennent à la Suisse. Ces deux derniers se distinguent seuls bien nettement du point de station.

La première pointe au-dessus de l'arête est le Jägerhorn, 3975 mètres; une longue arête neigeuse aboutit au Nord End, 4612 mètres, et, plus au Sud, on voit le véri-

table sommet, la Pointe Dufour, 4638 mètres, qui a été escaladée pour la première fois au mois de juillet 1855 : la dernière partie de l'ascension est pénible et serait fatale à ceux qui se laisseraient prendre par le vertige.

Entre le Jägerhorn et la Pointe Dufour descend le glacier du Mont Rose, qui vient se jeter dans le glacier de Gorner, le grand réservoir de glaces de toute cette région. Le glacier de Grenz, entre la Pointe Dufour et le Lyskamm, s'y jette également. Deux chaînes de montagnes viennent se réunir, presque à angle droit, au Mont Rose; l'une, la plus importante, part du Grand Cervin à l'Ouest; l'autre vient sensiblement du Nord : son sommet principal est la Cima di Jazzi, qui se relie par le col du Weissthor avec la grande chaîne des Mischabelhörner.

Le Mont Rose offre du côté de la Suisse des pentes neigeuses qui semblent de loin être d'un accès facile; du côté de l'Italie, au contraire, il ne présente que sa structure rocheuse; il est coupé presque à pic sur une hauteur de plus de 2000 mètres; il est impossible d'imaginer un contraste plus saisissant que celui de ces deux aspects.

La structure géologique du Mont Rose proprement dit est assez complexe : on y trouve du gneiss, de la protogine, des micaschistes, et surtout de la serpentine schistoïde. Le col du Lys ou Silberpass, 4324 mètres, est le passage le plus élevé des Alpes; il franchit la chaîne entre le Lyskamm et le Parrot Spitze du Mont Rose; il conduit de Zermatt, par la vallée de Gressoney et par la Vallée Grande, dans le Piémont.

La belle rotonde du Lyskamm, 4538 mètres, domine du côté de la Suisse le glacier de Grenz, et du côté de l'Italie le glacier de Lys et la vallée de Gressoney : son

ascension a été faite pour la première fois en 1864; elle offre de grandes difficultés près du sommet. Cette montagne est formée de calcschistes, de serpentine, de gneiss, et de micaschistes. Une crête neigeuse réunit le Lyskamm aux Zwilinge ou Jumeaux; un passage de glaciers difficile conduit de Zermatt dans la vallée de Gressoney en franchissant l'arête auprès de Castor. Les Zwilinge ou Castor et Pollux; Castor est au Sud et en arrière, à 4230 mètres d'altitude, tandis que Pollux au Nord, qui n'a que 4094 mètres, vient en avant, et paraît presque aussi élevé; il est séparé de Castor par une profonde échancrure. Leur composition géologique est sensiblement la même que celle du Lyskamm.

Si l'on examine le bas du panorama, on voit une paroi rocheuse qui apparaît au pied du Mont Rose, à la séparation du glacier du Mont Rose proprement dit et du glacier de Gorner, et qui porte le nom de Ob dem See, 3270 mètres; on la laisse à sa gauche quand on veut gravir la Pointe Dufour.

A droite, le glacier de Grenz descend du Lyskamm dans le glacier de Gorner, ainsi que le glacier des Zwilinge; ce dernier est refoulé par le Schwarzberg, base du Schalbetterfluh, arête rocheuse qui vient aboutir au sommet de Pollux.

A droite de Pollux s'ouvre le passage élevé et difficile du Schwarzthor, qui conduit de Zermatt dans la vallée de Challant, et de cette vallée dans la vallée de Gressoney.

Au-dessus du passage du Schwarzthor, se dresse la grande crête rocheuse du Breithorn, qui se termine au Sud du panorama par un dôme de neiges et de glaces, d'où se détachent souvent des avalanches qui parcourent

avec un bruit formidable le glacier du Petit Cervin et viennent s'engloutir dans le glacier de Gorner.

Le sommet du Breithorn est formé de gneiss, de micaschistes, et principalement de serpentine schistoïde.

Entre le Schalbetterfluh, au pied de Pollux, et le Breithorn, le glacier de Schwarz descend dans le glacier de Gorner. Du sommet du Breithorn, le glacier du même nom, serré entre deux parois de rochers, s'écoule également dans le grand glacier de Gorner; le rocher noir du Triftje, 2680 mètres, force le glacier du Breithorn à s'incliner un peu à l'Est, et le sépare du glacier du Petit Cervin, 3886 mètres; la composition géologique de cette montagne est la même que celle du Breithorn.

A partir du Petit Cervin tous les autres sommets ont déjà été décrits dans les panoramas de la Gugel; je me bornerai donc à énumérer ceux que l'on voit dans le panorama du Gornergrat.

Du Petit Cervin part l'arête neigeuse qui forme la partie la plus élevée du glacier de Saint-Theodul; une dépression indique le col, 3322 mètres, dominé par le Theodulhorn, 3472 mètres; le Furgegrat, dont le sommet le plus élevé atteint 3498 mètres, le réunit au Grand Cervin, 4482 mètres. Au-dessous, à la base du panorama, le sommet abrupt du Riffelhorn, 2931 mètres, masse rocheuse de micaschistes calcarifères et de serpentine qui forme un promontoire du Riffelberg et domine à pic le glacier de Gorner.

Au-dessous du Cervin, le Hörnli, 2893 mètres; le glacier du Grand Cervin, séparé par une arête rocheuse du glacier de Z'mutt. Dans le fond, la Tête Blanche, 3750 mètres; et, au Nord du glacier de Z'mutt, une haute crête rocheuse qui vient aboutir à la Dent Blanche,

4364 mètres; le col de Durand, 3474 mètres; l'Ober Gabelhorn, 4073 mètres; le col de Zinal ou de Trift, 3540 mètres; le Trifthorn, 3737 mètres; au-dessous, le grand glacier de Trift; le panorama se termine à la cime aiguë du Rothhorn, 4223 mètres, au Nord Ouest. Le bas du panorama est occupé par le plateau du Riffelberg. En une heure et demie on franchit sans difficulté la distance qui sépare le sommet du Gornergrat de l'hôtel du Riffel.

J'ai pris de ce point de station et de Zermatt un assez grand nombre de vues de détails.

**Vues de détails prises du Riffelberg
et autour de Zermatt.**

La vallée de Zermatt et l'Oberland Bernois, pris du Riffelberg. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord-Est.

Zermatt et le cours de la Visp, pris du Riffelberg. Direction Sud — Nord.

Partie orientale de la vallée de Zermatt. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Partie méridionale de la vallée de Zermatt. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Les serpentines mamelonnées, striées et polies au fond de la vallée de Zermatt. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La Visp à l'entrée du cirque de Zermatt. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le cirque de Zermatt et le glacier de Gorner. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Pont de bois à l'entrée du cirque de Zermatt. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le cirque de Zermatt, et le glacier de Saint-Theodul. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Trois feuilles représentant des vues de Zermatt, de ses chalets, et des montagnes qui le dominent.

Une scierie à Zermatt, et les calcaires dolomitiques. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Les chalets de Zermatt : serpentines, calcaires dolomitiques et schistes gris. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Le cours de la Visp à Zermatt. Direction Sud — Nord.

La Visp à la sortie du glacier de Gorner. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Vue de la chaîne orientale de la vallée de Zermatt : les Mischabelhörner, dont la pointe la plus élevée est le Dom, 4554 mètres ; l'Alphubel, 4207 mètres ; et l'Ober Rothhorn, 3418 mètres. Ces montagnes sont formées de gneiss et de micaschistes avec veines de protogine ; le Rothhorn cependant est composé surtout de schistes gris et verts. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le Riffelhorn, 2931 mètres, formé de micaschistes calcarifères et de serpentine ; le Breithorn, 1470 mètres, formé de gneiss, de micaschistes et de serpentine schistoïde : tous deux pris du Riffelberg. Direction Nord — Sud.

Le glacier de Saint-Theodul, le Theodulhorn, 3472 mètres, et le glacier de Furge. Direction Nord — Sud.

Une vue en deux feuilles représente les détails du Riffelhorn, avec ses roches de serpentine et de micaschistes calcarifères, 2931 mètres, et, à l'horizon, le Lyskamm, 4538 mètres, formé de calcschistes, de mica-

schistes, de gneiss et de serpentine. La vue est comprise entre le Nord Ouest et le Sud Est.

Détails du glacier de Gorner au pied du Breithorn. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Glacier du Petit Cervin à son point de jonction avec le glacier de Gorner; vue de la moraine médiane qui résulte de cette jonction. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Détails des crevasses du glacier de Gorner; roches moutonnées, polies et striées de gneiss et de micaschistes du Lychenbretter, qui forme pour ainsi dire le mur de soutènement du glacier de Saint-Theodul. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le glacier de Furge, au pied du Grand Cervin. Direction Nord Est — Sud Ouest.

L'hôtel du Riffel et le Grand Cervin, dont le sommet se perd dans le brouillard. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

La pyramide du Grand Cervin ou Matterhorn, 4482 mètres, et le glacier de Furge; cette pyramide est formée de gneiss et de micaschistes, avec quelques veines de serpentine à la base. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

La Tête Blanche, 3750 mètres, formée de gneiss et de micaschistes, et le glacier de Z'mutt, qui s'élève à 2638 mètres d'altitude dans sa partie supérieure, et dont la glace est salie par les éboulements de roches qui la couvrent. Direction Est — Ouest.

Deux feuilles représentent les vues de montagnes de la rive occidentale de la vallée de Zermatt; la première feuille comprend : la Dent Blanche, 4364 mètres, belle pyramide formée de gneiss et de micaschistes; l'Ober

Gabelhorn, dont le sommet le plus élevé atteint 4073 mètres; il est formé de gneiss, de micaschistes et de schistes amphiboliques; sa structure est assez singulière; c'est une série de terrasses successives, avec talus d'éboulement, s'élevant à plus de 1500 mètres au-dessus de la vallée. Direction Sud Est — Nord Ouest.

La deuxième feuille représente le Rothhorn, 4223 mètres; la magnifique pyramide de glace du Weisshorn, 4512 mètres, qui dans cette partie des Alpes n'est inférieure qu'au Mont Rose, au Lyskamm, et au Dom des Mischabelhörner; enfin le Brunegghorn, 3850 mètres; ces montagnes sont formées de gneiss, de micaschistes, et surtout de protogine.

La descente de l'hôtel du Riffel à Zermatt n'offre aucune difficulté et s'effectue en moins de deux heures; le trajet est d'environ 10 kilomètres, en suivant un bon chemin de mulets. En partant de l'hôtel, on descend en 35 minutes, pendant 3 kilomètres, des pentes de gazon assez raides où l'on trouve souvent des flaques de neige; la route traverse un petit ruisseau, continue à descendre sur les gazons à droite jusqu'aux chalets d'Augstkumme, 1 kilomètre et demi après le ruisseau; elle tourne à gauche, et entre dans une belle forêt de pins et de mélèzes.

La descente est rapide pendant 4 kilomètres environ que l'on parcourt en 40 minutes; la route franchit le torrent de Findelen, passe près d'une chapelle, traverse le hameau de Vinkelmatten : on voit à sa gauche le sentier qui conduit de Zermatt au col de Saint-Theodul; on franchit la Visp et le torrent de Trift, et on entre à

Zermatt après avoir parcouru 1 kilomètre et demi depuis la forêt en 15 minutes environ. Depuis l'hôtel du Riffel jusqu'auprès de Zermatt, le terrain est formé de schistes, surtout de schistes verts ; au bas de la descente, on trouve les gneiss et les serpentines qui entourent Zermatt au Sud et à l'Est.

Route de Zermatt à Saas et à l'hôtel du Lac Mattmarck.

ROUTE DE VOITURES ET CHEMIN DE MULETS.

De Zermatt on descend la vallée, qui porte le nom général de Saint-Nicolas, en longeant le cours de la Visp jusqu'à Stalden, où l'on tourne à droite pour entrer dans la vallée de Saas que l'on suit jusqu'au lac Mattmarck, au Sud duquel se trouve l'hôtel, où je m'installai pour prendre le panorama du Monte Moro.

De Zermatt à Saint-Nicolas la vallée porte habituellement le nom de vallée de Zermatt.

Zermatt est un petit village de 500 habitants, bâti sur la Visp, à 1620 mètres d'altitude ; les maisons sont très dispersées et sont toutes, à l'exception de l'église et des deux hôtels, de misérables chalets de bois. Le village est au fond de la vallée fermée par le glacier de Gornner et le glacier de Saint-Theodul, en face du Grand Cervin ; sa position au pied des plus hautes montagnes de la Suisse en fait un centre précieux d'excursions ; Zermatt est construit sur des gneiss et des serpentines qui viennent s'appuyer à l'Ouest et au Nord sur des dolomies et des calcaires.

De Zermatt à Saint-Niklaus ou Saint-Nicolas, une route de voitures a remplacé l'ancienne route de piétons : elle suit la rive gauche de la Visp, à travers de belles prairies, sur des terrains de gneiss et de micaschistes qui longent à l'Ouest des calcaires et des dolomies presque jusqu'à Randa, en face du Weisshorn. Les prairies traversées, la vallée devient plus étroite ; elle est resserrée entre les contre-forts du Rothhorn et du Metelhorn, et, à 2 kilomètres de Zermatt, la route passe sur la rive droite de la Visp au hameau de Bühl ou Zum Bühl, 1530 mètres ; on traverse les chalets d'Altentrog, et on atteint le village de Täsch, situé au milieu de prairies comme Zermatt, à 1456 mètres d'altitude, au confluent de la Visp et du Melchen qui descend du Rimpfischhorn ; on peut se rendre de Täsch dans la vallée de Saas par des passages élevés de glaciers, le nouveau Weissthor, l'Adlerpass, le col d'Allalin, et les cols des Mischabelhörner. Täsch est à 3 kilomètres de Bühl. La route traverse le Wildebach, les chalets de Welde, avant d'atteindre le village de Randa, détruit en 1819 par la perturbation atmosphérique que causa la chute d'une partie du glacier de Bies. Randa est situé à 1445 mètres d'altitude, dans une jolie vallée, sur la rive droite de la Visp, au pied des Mischabelhörner et en face du Weisshorn : c'est un centre d'ascensions et d'excursions ; la distance entre Täsch et Randa est de 4 kilomètres. De Randa à Herbrigen, on traverse des terrains de granit et de protogine. On monte une côte, du sommet de laquelle on a une belle vue sur le Weisshorn ; à la descente on voit la chute de la Visp, on franchit le Lerchbach, on descend rapidement entre Breitenmatt et Längenmatt, on atteint le bas de la descente, et on arrive à Herbrigen, situé à

1260 mètres au milieu de vertes prairies. La route traverse le hameau de Mattsand; on franchit le torrent de Grossgraben qui descend du Lauvihorn.

On aperçoit la cascade du Blattbach, écoulement du glacier de Stelli; la route traverse le hameau de Schwidern, et passe sur la rive gauche de la Visp. La vallée prend le nom de vallée de Saint-Nicolas avant Saint-Niklaus ou Saint-Nicolas, village de 800 habitants, le plus important de la vallée, situé à 1164 mètres d'altitude, au pied d'une colline couverte de champs et de prairies.

On se rend de Saint-Nicolas dans la vallée de Saas par Grächen, ou par le Seethalhorn, 3100 mètres, ou par le glacier de Ried. On peut aller de Saint-Nicolas à Smeiden, puis dans la vallée de Turtmann, par le col d'Augsbord, le col de Jung, et le col de Barr, passages difficiles et peu fréquentés.

Il y a 8 kilomètres et demi entre Randa et Saint-Nicolas où cesse la route de voitures; elle a une longueur de 18 kilomètres environ, qu'un piéton met trois heures et demie à franchir.

On suit une route de mulets jusqu'à Stalden, on met une heure et demie à franchir cette distance de 9 kilomètres. En sortant de Saint-Nicolas, la route traverse le Jungbach qui descend du Furgwanghorn, franchit la Visp, traverse des prairies, des éboulements, puis un bois, descend une côte rapide, passe devant la cascade de l'Emdbach, arrive au pont de Kipfen, et passe sur la rive gauche de la Visp. On suit cette rive jusqu'à Stalden; on remarque sur la montagne, à droite, la petite église d'Emd; la route franchit le torrent de Mühlenbach et traverse des prairies ombragées par des noyers; on a une très belle vue sur

la magnifique pyramide du Weisshorn, éblouissante de glaciers, et dont la hauteur occupe le septième rang parmi les sommets des Alpes; puis après une descente très raide on arrive à Stalden, petit village assez pauvre, de 340 habitants; son église, bâtie sur un rocher, n'offre pas d'intérêt. La position du village au confluent des deux Visp, celle de Zermatt et celle de Saas, est très pittoresque; son altitude est de 834 mètres.

Le tremblement de terre de 1855 étendit ses ravages de Stalden à Saint-Nicolas.

La route de Saint-Nicolas à Stalden passe sur des roches de gneiss et de micaschistes souvent recouvertes de terrains d'alluvion.

Dans Stalden même on laisse à gauche le chemin qui conduit à Visp ou Viège dans la vallée du Rhône, et l'on prend à droite le chemin de mulets de la vallée de Saas; après une descente de 1 kilomètre et demi environ au pied du Staldenried, on franchit la Visp de Zermatt sur le Kinnbrücke (pont de Kinn), élevé de 50 mètres au-dessus du torrent, dont on suit la rive gauche pendant assez longtemps; la gorge est sauvage, mais un peu uniforme. La route traverse les hameaux de Resti, de Zen Schmiden, 1154 mètres d'altitude, de Im Ahorn, distant de Stalden de près de 8 kilomètres, et passe devant la cascade du Mattwaldbach; la vallée devient de plus en plus étroite, et la Visp coule à une grande profondeur; au-dessous de la route, on aperçoit les cascades du Schweibbach qui descend du Balferinhorn, à 2 kilomètres de Im Ahorn, on voit dans la montagne le hameau de Schweiben. On passe sur la rive droite de la Visp; c'est entre Schweiben et le pont de Baalen que la vallée, désignée jusqu'alors sous le nom de vallée de Eisten, prend le nom de vallée

de Saas. Au bout de 1 kilomètre et demi environ, la route revient sur la rive gauche qu'elle suit pendant 2 kilomètres, et repasse sur la rive droite à Baalen, 1532 mètres, au pied du Balferinhorn, 3800 mètres, et en face de la cascade du Falbach, torrent du Fletschhorn, 4025 mètres. Après 1 kilomètre de parcours, la route franchit de nouveau la Visp, traverse pendant 2 kilomètres une belle forêt de sapins et de mélèzes ; près de la Chapelle Saint-Antoine on découvre une vue remarquable sur le fond de la vallée de Saas : on traverse de belles prairies, puis les hameaux de Tamatten et de Unter dem Berg, et, à 3 kilomètres de la forêt, on arrive à Imgrund ou Saas, petit village de 300 habitants, situé à 1562 mètres d'altitude ; ses maisons sont des chalets en bois, dispersés sur un espace considérable. Saas est dans une vallée étroite, entourée de tous côtés de montagnes très élevées et de glaciers ; c'est un centre indiqué d'excursions et d'ascensions. Imgrund ou Saas est situé à 18 kilomètres environ de Stalden ; on fait facilement la route en moins de quatre heures.

De Stalden à Saas le parcours se fait sur des gneiss et des micaschistes.

Un chemin de mulets, moins bon que celui de Stalden à Saas, conduit à l'hôtel du lac Mattmarck : la distance est de 13 kilomètres environ, que l'on fait en moins de trois heures. En sortant de Saas, la route suit la rive droite de la Visp, et conduit en face de Fee, dominé par le magnifique glacier de ce nom, qui, renfermé dans un cirque immense, est dominé par les trois sommets principaux des Mischabelhörner, par l'Alphubel et l'Allalinhorn.

Le torrent de Fee sort d'une gorge étroite et vient se jeter dans la Visp de Saas ; à différentes hauteurs on aper-

çoit des roches polies, moutonnées et striées; 2 kilomètres plus loin, on traverse le hameau de Moos, d'où l'on peut se rendre à Simplon ou Simpeln par le col élevé de Zwischbergen, 3272 mètres, chemin assez pénible, et à Domodossola par le col d'Antrona, 2844 mètres, chemin long qui n'est pas très difficile. A 3 kilomètres de Saas, on quitte les gneiss pour entrer dans les calcaires et les dolomies que l'on suit jusqu'à la hauteur d'Almagel, où l'on rentre de nouveau dans les gneiss et les micaschistes.

La route continue à suivre la rive droite de la Visp, passe devant la belle cascade du torrent d'Almagel qui descend du glacier de Rothblatt, traverse Almagel, 1680 mètres, et Zermeigern, 1716 mètres, où le torrent de Furgen vient se jeter dans la Visp. La vallée, qui était triste, devient désolée, et les arbres plus rabougris sont de plus en plus rares.

Avant d'atteindre la chapelle de l'Im Lerch, 1944 mètres, on sort des gneiss et des micaschistes pour entrer sur les schistes gris, que l'on ne quitte plus jusqu'à l'hôtel du lac Mattmarck.

Une montée assez raide, mais de peu de durée, conduit sur la moraine du glacier d'Allalin, qu'il faut franchir avant d'entrer dans la vallée du lac. La distance de Saas au glacier d'Allalin est de 9 kilomètres et demi à 10 kilomètres.

La moraine du glacier d'Allalin ferme la vallée de Saas, et sert de barrage aux différents torrents descendus du Mont Moro, du glacier de Schwarzenberg, de l'Ofenthal, etc., etc. C'est donc la moraine du glacier d'Allalin qui a formé le lac Mattmarck en barrant le cours de ces torrents. La moraine franchie, la route longe la rive droite du lac Mattmarck dont les eaux sont

toujours limoneuses et chargées de débris de glaciers

La vallée est désolée, les arbres ont presque entièrement disparu, l'herbe même est rare ; après un parcours de 3 kilomètres on arrive à l'hôtel du lac Mattmarck, près de la rive méridionale du lac, à 2123 mètres d'altitude.

Si de la moraine du glacier d'Allalin on contemple la vallée du lac Mattmarck, il est difficile d'imaginer un paysage plus triste ; la végétation n'est plus représentée que par un gazon rare et dur ; la vallée est sillonnée par des torrents qui se fraient un passage au milieu de débris de roches, pour venir se jeter dans un lac qui a perdu toute transparence ; le ruban d'argent de la cascade de Schwarzenberg vient seul rompre cette sombre uniformité.

Le glacier de Schwarzenberg descend du Weissthor et des Strahlhörner ; il devait autrefois fermer la vallée, comme le fait aujourd'hui le glacier d'Allalin ; ses anciennes moraines la couvrent encore et ne s'arrêtent qu'à une certaine hauteur sur le versant opposé.

Ces moraines sont formées de débris de serpentine, de gneiss, de micaschistes, de talcschistes, de calcaires cristallisés et de calcaires ferrugineux. Dans la moraine actuelle du glacier de Schwarzenberg, et dans les moraines anciennes, se trouvent dispersés des blocs de serpentine, dont l'origine erratique ne peut être mise en doute ; quelques-unes de leurs arêtes ont conservé leur acuité ; ils n'ont pu tomber directement des montagnes dans la vallée, car, à l'exception de l'Allalinhorn et du Strahlhorn, aucun des sommets n'est formé de serpentine ; l'Allalinhorn et le Strahlhorn sont trop loin de la rive méridionale du lac, et la position du grand bloc

de serpentine démontre clairement qu'il a été transporté à la place qu'il occupe actuellement par le glacier de Schwarzenberg, autrefois beaucoup plus considérable que maintenant.

Le grand bloc erratique de serpentine est le plus remarquable que j'aie vu ; j'ai pris ses dimensions moyennes : longueur, 20^m,73 ; largeur, 18^m,45 ; hauteur, 19^m,20 ; son cube est de 7343 mètres ; une partie de sa surface est moutonnée, polie et striée ; mais des arêtes vives sur différents points prouvent qu'il a été transporté à la surface du glacier. Comme les Aiguilles du Strahlhorn et de l'Allalinhorn, ce bloc est formé de serpentine renfermant un peu de diallage et de fer oxydulé.

J'ai fait une épreuve spéciale pour le représenter.

Mon arrivée à l'hôtel du lac Mattmarck n'a pas manqué d'un certain pittoresque. Partis à quatre heures du matin de Saas, nous étions à sept heures au lac Mattmarck ; l'hôtelier, quoique prévenu, n'était pas encore arrivé ; j'attendais avec mes porteurs et mes bagages ; je n'avais pas la clef, la neige menaçait. Je me souvins des bonnes traditions : « frappez et on vous ouvrira » ; je frappai avec un quartier de roche au milieu de la porte ; elle ne fit aucune résistance, elle tomba en dedans, et nous pûmes nous mettre à l'abri. Pendant quinze jours que j'ai habité l'hôtel, je n'ai vu passer personne ; je ne connais pas de séjour plus triste, malgré l'aspect splendide du Strahlhorn qui domine le glacier de Schwarzenberg.

Mon but principal était de reproduire le panorama du col du Monte Moro, et, dès que le temps le permit, je me mis en route pour le col.

Panorama n° 19 pris du Monte Moro,

à 2870 mètres d'altitude.

Le départ de l'hôtel du lac Mattmarck, 2123 mètres, eut lieu à trois heures du matin ; la route de mulets suit la rive droite du torrent ; les nombreuses cascades, à droite et à gauche, étaient presque toutes silencieuses : le soleil ne les avait pas encore dégelées. On laisse à gauche l'Ofenthal, et on arrive aux chalets de Distel, 2170 mètres, à 1 kilomètre et demi de l'hôtel, après avoir franchi l'ancienne moraine du glacier de Schwarzenberg.

A Distel commence le Thälliboden, gorge encore plus sombre et plus triste que la vallée du lac Mattmarck. La route de mulets cesse ; on monte sur des éboulements de pierres, quelquefois sur des marches taillées, et, laissant à droite le glacier du Schweinberg, on traverse le torrent venant du Monte Moro ; le parcours se fait la plupart du temps sur des roches polies, striées et moutonnées, de gneiss et de micaschistes.

On passe sous une petite cascade : la douche que l'on reçoit est glaciale, et, après avoir franchi une pente de neige, on arrive au sommet du col du Monte Moro, 2862 mètres : ce passage, un des plus anciens des Alpes, était autrefois très fréquenté ; il est aujourd'hui presque abandonné. La distance de l'hôtel au col est d'environ 9 kilomètres ; il faut deux heures et demie pour la montée, et une heure et demie pour la descente.

En partant de l'hôtel on traverse les schistes gris pendant à peu près 1 kilomètre, puis on entre dans les

gneiss et les micaschistes pour n'en plus sortir. Au col du Monte Moro on trouve des échantillons de quartz en veines dans le gneiss, et des gneiss très quartzeux.

Au point culminant du passage, les roches percent la neige en différents endroits. C'est sur une de ces roches, à droite du col, à 2870 mètres, que j'installai mon appareil. Le panorama, composé de treize épreuves, embrasse presque toute la circonférence, 347 degrés; son plus grand diamètre est de 70 kilomètres; je commence la description par le Sud Sud Est.

La première montagne qui domine le col à l'Ouest, et qui masque les sommets de l'Italie à l'horizon, est le Monte Moro proprement dit, 2990 mètres.

Au-dessous du Monte Moro, on aperçoit, au Sud, la vallée de Quarazza, dominée par le Pic Turlo, 3140 mètres, coupé par une ligne de brouillard; l'arête rocheuse du Schwarzhorn, vient se perdre derrière le Pizzo Bianco, 3106 mètres, qui domine la vallée de Macugnaga; l'Alpe de Pedriolo, à 2120 mètres; le grand glacier crevassé de Macugnaga, tombe presque verticalement des grands sommets du Mont Rose, pour venir ensuite s'écouler comme un fleuve gelé dans la vallée de Macugnaga: il se sépare en deux branches au Belvédère, qui forme un promontoire au milieu des glaces.

Du point de station on voit distinctement cinq des neuf sommets du Mont Rose.

Le Schwarzhorn, 4295 mètres, se présente sous la forme d'une petite pyramide neigeuse.

La Pointe Parrot (Parrot Spitze), 4443 mètres, montre sa structure rocheuse en partie recouverte de neige, et est réunie par une arête neigeuse curviligne au Signal Kuppe, 4561 mètres, longue pyramide aplatie

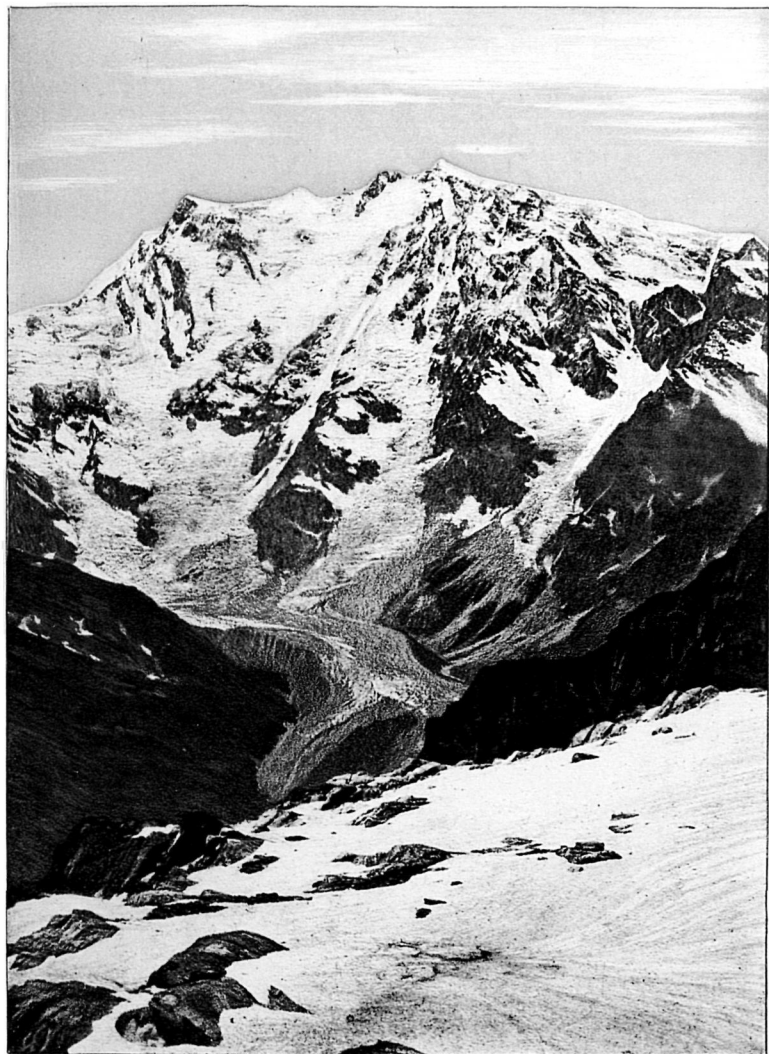
à la pointe de neige ; une grande cavité le sépare de la Pointe Zumstein (Zumstein Spitze), 4563 mètres, qui se présente sous la forme d'une arête rocheuse arrondie, dominée à droite par la Pointe Dufour (Dufour Spitze), ou La Plus Haute pointe (Höchste Spitze), 4638 mètres dont on peut distinguer le double sommet neigeux.

La neige ne recouvre qu'en partie les escarpements de la Pointe Dufour au-dessus du glacier de Macugnaga et de la vallée qu'elle domine de plus de 2000 mètres, et l'on peut admirer dans toute sa grandeur sa structure rocheuse. Une longue crête partant de la Pointe Dufour va en s'abaissant du côté de l'Ouest, et se termine à une pyramide rocheuse que je crois être le Signal de Fillar (Fillarkuppe), 3820 mètres, dont la hauteur est à peu près celle de la Cima di Jazzi. La pyramide de Fillarkuppe domine l'ancien passage, Alt Weisssthor, 3576 mètres, maintenant abandonné pour le nouveau passage du Weisssthor entre la Cima di Jazzi et le Strahlhorn, plus facile quoique plus élevé que l'ancien ; il a 3612 mètres d'altitude.

La Cima di Jazzi, 3830 mètres, dont les pentes sont douces du côté de la Suisse et escarpées du côté de l'Italie. Près du point de station une longue arête rocheuse, dont la partie inférieure cache le bas du glacier de Macugnaga, vient aboutir à gauche au sommet du sombre Faderhorn, 3240 mètres, dont le versant droit est couvert de neige.

Le Rothhorn, 3200 mètres, qui domine à l'Ouest le col du Monte Moro, et dont le panorama montre bien la structure schisteuse, est trop rapproché du point de station pour que son sommet ait pu être reproduit.

Les montagnes des vallées de Quarazza et de Macu-



Civiale, phot.

Ch. Chardon Imp.

LE MONT ROSE — 4638^m
Pris du Mente Moro.

gnaga, le Pic Turlo, le Pizzo Bianco, etc., etc. sont formés de gneiss, de micaschistes et de granit.

Le massif du Mont Rose proprement dit renferme des gneiss, des micaschistes, du granit, de la protogine, et surtout de la serpentine schistoïde.

De l'autre côté du Röthhorn, la belle pointe du Strahlhorn, 4190 mètres, dominant le névé du glacier de Schwarzenberg ; (on aperçoit la base de ce glacier dans la vallée du lac Mattmarck) ; cette montagne est presque en entier formée de serpentine en partie schistoïde ; elle renferme cependant des gneiss, des micaschistes, des quartzites, des calcaires, et des calcaires dolomitiques.

La grande pyramide aplatie de l'Allalinhorn, 4034 mètres ; le glacier qui part de son sommet se dirige vers le Nord Est, et vient fermer par sa moraine la vallée du lac Mattmarck, qu'elle sépare de la vallée de Saas.

L'Allalinhorn est formé de micaschistes, de gneiss et de serpentine.

Au-dessus de l'arête qui domine au Nord le glacier d'Allalin, on voit le groupe des Mischabelhörner. La première pointe est le Täscherhorn, 4498 mètres ; au milieu, la pointe la plus élevée, le Dom, 4554 mètres, et la troisième pointe, le Nadelhorn, 4334 mètres ; enfin un quatrième sommet se rattache à ce groupe, c'est l'Ulrichshorn, 3930 mètres, qui domine Imgrund ou Saas dans la vallée de Saas. Le dernier sommet que l'on aperçoit au-dessus du glacier d'Allalin est le Mittaghorn, 3148 mètres. Toutes ces montagnes sont formées de gneiss et de micaschistes ; cependant on trouve aussi du granit et des serpentines schistoïdes dans le massif des Mischabelhörner.

Par la profonde coupure de la vallée de Saas on aper-

çoit de l'autre côté de la vallée du Rhône, au Nord du panorama, une petite partie de l'Oberland Bernois, dont le sommet le plus distinct est le Bietschhorn, 3953 mètres.

De l'autre côté de la vallée de Saas, on voit l'arête du Trifthorn, 3106 mètres; elle cache en partie la grande masse du Weissmies, 4031 mètres, qui domine le passage du Simplon. Le Weissmies et le Fletschhorn sont cachés par une longue crête, le Mittelgrat, dont le sommet le plus élevé, le Nollenhorn, atteint 3190 mètres.

Le Mittelgrat, presque en entier formé de schistes gris, renferme cependant des micaschistes.

Dans un plan plus rapproché s'étend la masse rocheuse du Stellihorn, dont le sommet situé au Nord Est, à 3445 mètres d'altitude, domine le col d'Antrona, 2844 mètres, qui conduit de la vallée de Saas dans le val d'Antrona en Italie; c'est un passage assez fréquenté et qui n'offre pas de difficultés sérieuses.

Le Stellihorn est formé de gneiss et de micaschistes; au-dessous, on voit le glacier crevassé de Thälliboden.

On n'aperçoit plus dans le brouillard que des neiges et des sommets peu élevés; le plus important, qui termine le panorama à l'Est, est le Joderhorn, 3052 mètres, qui domine le col du Monte Moro; il est également formé de gneiss et de micaschistes.

Au bas du panorama, on voit les roches du col qui percent la neige.

La vue que l'on a du col du Monte Moro est fort belle; mais on est souvent gêné par les brouillards qui s'élèvent de l'Italie, et j'ai dû m'y reprendre à deux fois pour faire mon panorama.

Le retour à l'hôtel du lac Mattmarck s'est fait très facilement en une heure et demie.

Vues de détails prises autour du lac Mattmarck.

Deux feuilles représentent le glacier d'Allalin et les détails de ses crevasses et de ses abords. Direction Est — Ouest.

Le Mittaghorn, 3148 mètres, formé de gneiss, de micaschistes, et de calcaires dolomitiques à sa base septentrionale, et le glacier d'Allalin. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Le lac Mattmarck, et le Schwarzenberg, 3032 mètres, formé de gneiss, de micaschistes, et de calcaires dolomitiques. Direction Est Nord-Est — Ouest Sud Ouest.

Détails du glacier de Schwarzenberg. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Le glacier de Schwarzenberg, et les Strahlhörner, dont la plus haute pointe atteint 4190 mètres : ils sont formés surtout de serpentine en partie schistoïde, contenant cependant des gneiss, des micaschistes, des quartzites, et des calcaires souvent dolomitiques. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Une vue, composée de deux feuilles, reproduit de l'Ouest à l'Est la vallée du lac Mattmarck, barrée à son extrémité septentrionale par le glacier d'Allalin.

Deux feuilles représentent l'hôtel du lac Mattmarck et les blocs erratiques de gneiss et de serpentine. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La vallée de Mattmarck, et le torrent du Monte Moro, qui prend le nom de Visp de Saas en sortant du lac. Direction Sud — Nord.

Le grand bloc erratique de serpentine cubant 7343

mètres : ses surfaces sont polies, striées et moutonnées sur certains points, à arêtes vives sur d'autres. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Le bloc de serpentine et le Faderhorn, 3240 mètres ; ce pic est formé de gneiss, de micaschistes et de granit, et domine le glacier de Seewinen. Direction Nord — Sud.

La vallée de Mattmarck et le Mittaghorn, pris des chalets de Bel Alp ; chemin du Monte Moro. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Une cascade dans l'Ofenthal, chemin du Monte Moro ; détails de roches de micaschistes. Direction Ouest — Est.

Glacier de Seewinen ; le Faderhorn est en partie caché par le brouillard. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Chemin et torrent du Monte Moro. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Vue du Thällibach au-dessous du Faderhorn, 3240 mètres, et le Pic du Monte Moro, 2990 mètres, dominant le passage ; ces montagnes sont formées de gneiss, de micaschistes et de granit. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Le Mont Rose, 4638 mètres, vu du Gornergrat. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Le Mont Rose, 4638 mètres, vu du col du Monte Moro. Direction Nord Est — Sud Ouest.

J'ai rapproché ces deux épreuves, prises dans des panoramas différents, afin de bien montrer combien les montagnes changent d'aspect suivant le point d'où elles sont vues.

C'est du Monte Moro qu'il faut étudier la structure

rocheuse du Mont Rose; quand on le contemple du côté de Zermatt, la neige empêche d'apercevoir les détails de la montagne : quelques pointes de rochers apparaissent seules.

Parmi les différents cols qui conduisent de la vallée de Saas à l'hospice du Simplon j'ai choisi le col de Zwischbergen (Entre les Montagnes), qui est en même temps le plus direct et le plus facile.

**Route de Saas à l'hospice du Simplon par le col de
Zwischbergen.**

CHEMIN DE MULETS, CHEMIN DE PIÉTONS, ROUTE DE VOITURES.

Il faut rétrograder, dans la direction du Nord, de l'hôtel du lac Mattmarck jusqu'à Moos, petit hameau à 3 kilomètres et demi avant d'arriver à Saas; on commence immédiatement à monter au Sud Est, en suivant une conduite d'eau, puis, après avoir fait environ 2 kilomètres, on se dirige à l'Ouest, on prend le chemin qui conduit aux chalets d'Almageler, et on monte dans les rochers de Hornelen, en longeant le glacier de Rothplatt dans lequel on est souvent obligé d'entrer; on arrive péniblement au col de Zwischbergen, à 3272 mètres, entre le Weissmies, 4031 mètres, au Nord, et le Portjengrat, 3660 mètres, au Sud. Il y a entre Moos et le col une distance d'environ 9 kilomètres que l'on met quatre heures à franchir, car il faut s'élever de 1600 mètres verticalement.

La vue du col est belle, mais bornée au Nord et au Sud. On descend, à travers des rochers éboulés, sur le glacier de Gemeine Alp, que l'on traverse dans la moitié de sa longueur; on suit les pentes du Thälhorn, 3285 mètres, et du Schienhorn, 3000 mètres, avant d'arriver à la cabane de Hofstatt Alp, 2171 mètres, et enfin aux chalets de Gemeine Alp, dans la vallée de Zwischbergen.

De ce point partent différents chemins, dont l'un conduit dans le val d'Antrona. Il y a à peu près 8 kilomètres du col à Gemeine Alp, que l'on fait en moins de deux heures; on suit la vallée, en descendant le cours du torrent de Gemeine jusqu'à son embouchure, à Gondo, dans le torrent de la Diveria; on passe aux chalets de Bedemje Alp, 1845 mètres, et à Aim Vann Alp; on traverse un défilé entre des rochers élevés, et l'on voit une belle chute du torrent; on arrive au hameau de Zwischbergen, à 6 kilomètres environ de Gemeine Alp, après une heure et demie de marche. Un chemin plus court conduit par Furken sur la route du Simplon; j'ai pris la route de droite pour visiter Gondo; la vallée s'élargit et devient de plus en plus verdoyante, le chemin n'offre jusqu'à Gondo aucune difficulté, et l'on franchit en une heure et demie les 7 kilomètres qui séparent Zwischbergen de Gondo.

Depuis Moss jusqu'à Gondo il y a à peu près 30 kilomètres; mais les difficultés de la montée, le passage des glaciers, la descente sur des escarpements, exigent près de neuf heures de marche. A Gondo, on prend la belle route du Simplon, et on arrive à l'hospice sans peine, mais avec un peu de lenteur.

De Moss presque jusqu'à Gondo (à 3 kilomètres en avant), la route se fait sur des gneiss et des mica-schistes; on trouve du granit et de la protogine en petite

quantité auprès du Weissmies. On entre aux environs de Gondo sur des calcaires et des dolomies qui forment une zone étroite, mais d'une assez grande longueur, repliée en forme de corne.

Gondo, le dernier village du Valais, n'a de remarquables que sa cascade et son auberge avec ses huit étages et ses fenêtres grillées qui ressemble à une prison gigantesque ; il est à 705 mètres d'altitude ; à 3 kilomètres de Gondo on voit la belle chute inclinée à 45 degrés du Fressinone, et on entre dans une grande galerie creusée dans le roc, longue de 224 mètres, destinée à garantir les voyageurs des avalanches.

La route traverse la Diveria sur un pont en bois nommé le Ponte Alto, auprès duquel se trouvent les ruines du huitième refuge de la route ; elle remonte la sauvage gorge de Gondo avant d'arriver à la galerie de Krumbach, franchit le torrent sur un pont dont la cote d'altitude est 1112 mètres, et fait un long coude dans la direction du Sud. Un sentier de piétons fait gagner du temps pour aller à Simpelu ou Simplon, village de 420 habitants, situé à 1410 mètres d'altitude, dans un étroit vallon entouré de glaciers : l'hiver y est d'une longueur et d'une rigueur exceptionnelles ; il y a 11 kilomètres de Gondo à Simplon. A 3 kilomètres environ de Simplon, la route franchit le torrent de Krumm, et passe sur la rive gauche pour ne plus la quitter ; en montant on a de belles vues sur les glaciers et les pics du Fletschhorn.

On arrive à l'ancien hospice, à 1737 mètres d'altitude ; ce n'est qu'une tour, située dans un vallon nu et marécageux, elle faisait autrefois partie des bâtiments appartenant à la famille de Stockalper.

La route continue à monter, et au bout de 2 kilomètres

conduit à l'hospice actuel, vaste bâtiment d'un aspect très simple, mais propre et bien tenu ; il a été fondé par Napoléon I^{er}, et achevé par les religieux du Grand Saint-Bernard avec leurs propres ressources.

L'hospice est dans un vallon à 2000 mètres d'altitude, un peu au-dessous du point culminant du passage qui est à 2020 mètres au bord d'un petit lac. L'hospice, situé au pied du glacier de Kaltenwasser qui descend du Monte Leone, 3565 mètres, est desservi par huit moines Augustins très hospitaliers; je suis resté quinze jours, parfaitement accueilli et bien installé : Les moines font des observations barométriques et psychrométriques. La route du Simplon traverse des granits, principalement des roches de protogine, de Gondo à Simplon, et traverse ensuite jusqu'au col des gneiss et des micaschistes.

De l'hospice on admire surtout le Fletschhorn, 4025 mètres, et ses glaciers, dont le plus beau est le glacier de Rossboden ; la vue est limitée. Pour embrasser un espace plus considérable, il faut gravir une montagne au Nord Ouest de l'hospice, le Staldhorn, 2500 mètres, d'où j'ai pris deux petits panoramas. Le Staldhorn est formé de gneiss et de micaschistes, et offre de nombreux spécimens de roches mamelonnées, striées et polies.

J'ai pris autour de l'hospice un certain nombre de vues de détails : j'ai été très contrarié par le temps souvent brumeux, et dérangé dans mon travail par un vent du Sud Ouest excessivement violent; j'étais obligé de placer des quartiers de rocs sur l'appareil pour assurer sa stabilité, et encore je n'obtenais souvent l'immobilité de la chambre noire que d'une manière incomplète.

**Panorama n° 20 : les abords du col du Simplon,
pris du Staldhorn,**

à 2500 mètres d'altitude.

Ce panorama est formé de quatre feuilles, et embrasse un angle de $106^{\circ} 40'$ de l'Est Nord Est au Sud.

La première pointe est le Wasenhorn, 3270 mètres, formé de gneiss et de micaschistes; il domine au Nord le grand glacier de Kaltenwasser qui descend du Monte Leone et menace de ses avalanches le circuit fait par la route du Simplon avant d'arriver au col; quatre galeries ont été construites aux endroits les plus dangereux de ce parcours de 3 kilomètres. Si l'on voulait rendre la route tout à fait sûre, il faudrait la préserver dans toute la longueur de ce passage par des toits en charpente semblables à ceux de la route du Stelvio.

Au-dessus du glacier de Kaltenwasser, on voit les pointes du Monte Leone, dont la plus élevée atteint 3565 mètres. Le Monte Leone est formé de gneiss et de micaschistes avec veines de quartz. Le glacier d'Alpien descend également du Monte Leone; il est au Sud du glacier de Kaltenwasser.

Au Sud Est, le Schönhorn, 3202 mètres, qui se montre de la base au sommet; il est formé de gneiss, de micaschistes, et de calcschistes riches en mica et colorés avec du calcaire laminaire. Il offre dans sa partie inférieure de nombreux exemples de roches moutonnées, polies et striées. Dans la coupure de la route du Simplon, on aperçoit les montagnes de la vallée de Gondo, formées

de gneiss, de micaschistes, de protogine et de calcaires dolomitiques. Au Sud, le massif du Fletschorn, formé de gneiss, de micaschistes, et de protogine; dans le bas du panorama, le développement de la route du Simplon, avec ses refuges et ses galeries; le col, à 2020 mètres d'altitude, et, au Sud Est, l'hospice qui est à 2000 mètres.

**Panorama n° 21 : l'Oberland Bernois,
pris du Staldhorn,**

à 2500 mètres d'altitude.

On a une vue générale des principaux sommets de l'Oberland Bernois; ils sont tous décrits dans les panoramas de l'Eggischhorn, du Faulhorn, et du Sidelhorn; je me bornerai à indiquer leurs noms et leurs hauteurs.

Le panorama est formé de quatre feuilles, et embrasse un angle de 106° 40' du Nord Ouest au Nord Est. Au Nord, les escarpements du Staldhorn; à l'horizon, la Blümlisalp, 3670 mètres, formée de calcaires jurassiques; le glacier de Tschingel; plus en avant, la pointe aiguë du Bietschhorn, 3953 mètres; le Breithorn, 3774 mètres, qui domine la vallée de Lötschen; le Gross Nesthorn, 3820 mètres, s'élevant audessus du Jägi Gletscher (glacier des Chasseurs):

Ces montagnes sont formées de gneiss, de micaschistes et de protogine. La Jungfrau, 4167 mètres, qui se présente sous la forme d'une pyramide aplatie; le Lötschenlücke, 3755 mètres; au Nord, la grande masse de l'Aletschhorn, 4207 mètres, avec les trois glaciers d'Aletsch, le supérieur, le moyen ou glacier d'Aren,

et l'inférieur ou le grand glacier. Le Dreieckhorn, 3822 mètres, qui se dresse à l'Ouest du grand glacier d'Aletsch.

A l'Est du glacier, les Walliser-Viescherhörner, dont le plus haut sommet s'élève à 3905 mètres, et qui sont dominés par la pointe aiguë du Finsteraarhorn, 4275 mètres; l'Oberaarhorn ou Studerhorn, 3634 mètres, au-dessus du glacier de Viesch; et le Rothorn, 3439 mètres.

Toutes ces montagnes sont formées de gneiss, de micaschistes, de protogine, et renferment des schistes amphiboliques.

Au-dessous du Finsteraarhorn, l'Eggischhorn, 2941 mètres, formé de gneiss et de micaschistes avec veines de roches feldspathiques.

Au Nord Est du panorama, le Tünnetschhorn, 2945 mètres, formé de schistes gris, avec des veines de calcaire dolomitique.

Dans le bas du panorama, au-dessous du Gross Nesthorn et de la Jungfrau, on aperçoit le village de Naters, à 702 mètres d'altitude, et la vallée du Rhône; sur les contre-forts du Tünnetschhorn se développent les lacets de la route du Simplon.

Épreuves de détails prises autour de l'hospice du Simplon.

Deux feuilles indiquant la route du Simplon, du côté de la Suisse; effet de brouillard. Direction Sud — Nord.

La route du Simplon, entre le glacier de Kaltenwasser et le col: micaschistes et calcschistes avec cal-

caires laminaires. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Entrée de la galerie près du col du Simplon. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Le Monte Leone, 3565 mètres, et le glacier de Kaltenwasser, gneiss et micaschistes avec veines de quartz, pris de la route du Simplon. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Les abords du col du Simplon, 2020 mètres, avec ses roches de gneiss et de micaschistes mamelonnées, striées et polies. Direction Sud — Nord.

Le col du Simplon, 2020 mètres, et le développement de la route. Direction Ouest — Est.

L'hospice du Simplon et le glacier de Kaltenwasser. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

L'hospice et les roches de gneiss et de micaschistes mamelonnées, striées et polies. Direction Nord Est — Sud Ouest.

L'hospice et la route du Simplon descendant vers l'Italie. Direction Est Nord — Ouest Sud Ouest.

Le Fletschhorn, 4025 mètres, et le Rossbodenhorn, 3917 mètres, formés de gneiss, de micaschistes et de protogine, pris du côté du Nord. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Le glacier de Rossboden, côté Sud. Direction Est — Ouest.

Le Fletschhorn, 4025 mètres, et le glacier de Rossboden, côté Sud. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

La route du Simplon au pied du Schönhorn, 3202 mètres; cette montagne est formée de gneiss, de micaschistes, et de calcschistes très riches en mica, avec cal

caires laminaires; versant méridional. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le Monte Leone, 3565 mètres; versant méridional. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

**Route du Simplon à Brieg et à Viesch,
dans la vallée du Rhône.**

ROUTE DE VOITURES.

En sortant de l'hospice, on atteint au bout de 1 kilomètre le point culminant du passage, 2020 mètres. La route décrit un demi-cercle à l'Est pour contourner un grand ravin, et passe sous les pentes abruptes auxquelles vient aboutir le glacier de Kaltenwasser; dans ce parcours elle est très exposée aux éboulements et aux avalanches; aussi a-t-on multiplié les galeries creusées dans le roc; il n'y en a pas moins de quatre sur un parcours de 3 kilomètres. La plus belle est la galerie de Kaltenwasser, au pied du Schönhorn; elle a environ 50 mètres de long.

Au pied du Maderhorn, la route reprend sa direction vers le Nord; elle traverse la quatrième galerie, auprès des chalets de Caploch, et atteint par une pente douce les chalets de Rothwald, à 6 kilomètres et demi de l'hospice.

On entre dans de belles forêts de sapins qui ombragent la route jusqu'au delà de Schallberg; en descendant on a toujours de beaux ombrages, et les essences de bois deviennent plus variées.

Après Rothwald, la route fait un grand détour à cause d'un énorme ravin qui porte le nom de vallée d'Eisten

ou de la Ganter, et, après avoir franchi plusieurs torrents, on arrive à l'auberge de Berisal, 1549 mètres, formée de deux bâtiments réunis par un pont. Berisal est environ à 4 kilomètres de Rothwald.

La route tourne ensuite à l'Ouest, suit la vallée de la Ganter jusqu'à Schallberg, 1348 mètres, et se rapproche de la Saltine, nom donné aux torrents réunis qui descendent du Staldhorn et du Vasenhorn; de Berisal à Schallberg, la distance est de 4 kilomètres et demi.

La route suit pendant 2 kilomètres le cours de la Saltine : on voit la vallée de la Ganter dans toute sa longueur; elle fait encore un détour à l'Est jusqu'à Schlücht, puis se dirige de nouveau vers l'Orient à travers de belles prairies, reprend la direction du Nord Ouest, et aboutit à la jolie petite ville de Brieg, dont les toits couverts de schistes ont un reflet métallique qui lutte avec l'éclat des boules de fer blanc de son château et de ses églises. Brieg a 1100 habitants et est situé à 750 mètres d'altitude, près du confluent de la Saltine et du Rhône; il y a 8 kilomètres environ de Schallberg à Brieg.

La descente, depuis l'hospice jusqu'à Brieg, développe ses lacets sur 24 kilomètres environ; de nombreux sentiers de piétons diminuent le parcours, mais augmentent la fatigue.

La route du Simplon, de Brieg à Domodossola, est due à Napoléon I^{er}, qui, après la bataille de Marengo, voulut établir une communication militaire rapide et facile entre la France et l'Italie.

Commencée en 1801, la route fut livrée à la circulation en 1808. Sa largeur est de 8 mètres; de nombreuses galeries la mettent à l'abri des avalanches, et ses pentes les plus raides ne dépassent pas 6 centimètres par mètre;

la dépense fut de 18 millions. Le parcours se fait, de l'hospice jusqu'à Schallberg, sur des roches de gneiss et de micaschistes interrompues à moitié de la distance par deux bandes étroites de roches amphiboliques. A Schallberg on pénètre sur les schistes gris jusqu'à 2 kilomètres de Brieg, où l'on entre sur les terrains d'alluvion de la vallée du Rhône.

De Brieg à Viesch, une bonne route de voitures remonte la vallée du Rhône; la distance est de 17 kilomètres environ. En sortant de Brieg, la route traverse le Rhône et se dirige au Nord sur le village de Naters, dominé par les ruines d'anciens châteaux; elle prend la direction du Nord Est, et traverse, à 2 kilomètres et demi de Naters, le torrent de la Massa qui descend du grand glacier d'Aletsch. La vallée devient plus étroite, et, à un peu plus de 2 kilomètres du pont de la Massa, on passe au pied de rochers de 100 mètres de hauteur sur lesquels est construite une chapelle de pèlerinage nommée chapelle de Hohfluh; plus loin on trouve le village de Mörel, à 820 mètres d'altitude, sur un petit torrent qui se jette dans le Rhône. Un sentier conduit à gauche au glacier d'Aletsch; la route suit encore la rive droite du Rhône pendant 3 kilomètres jusqu'au-dessus de Betten, village dominé par la Betten Alp qui offre de beaux points de vue; elle traverse le Rhône et passe sur la rive gauche.

Sur la rive droite, le parcours s'est fait sur des gneiss et des micaschistes; sur la rive gauche, on trouve des terrains tertiaires renfermant des flots de gypse.

La route suit la rive gauche pendant 2 kilomètres jusqu'au-dessous du village de Grengiols.

On peut partir de ce village pour passer en Italie par

le col de l'Albrun, passage du reste peu intéressant.

Après être repassé sur la rive droite par un pont en bois dont les culées sont des roches schisteuses d'une grande élévation, on monte par des lacets jusqu'au petit village de Deisch, où la vue, assez monotone jusque-là, devient plus belle : on continue à monter dans des pâturages et des bois, en s'éloignant du Rhône qu'on laisse à sa droite, et on atteint le village de Lax, à 1122 mètres d'altitude; la montée est toujours en pente douce, et, 2 kilomètres plus loin, on atteint Viesch, après avoir traversé, avant d'y entrer, le torrent du glacier de Viesch.

Viesch est un village de 300 habitants, à 1163 mètres d'altitude, au pied de l'Eggischhorn, dans une petite vallée fermée par un beau glacier que domine au loin la pointe de l'Oberaarhorn ou Studerhorn (en l'honneur du professeur Studer), 3634 mètres.

L'aspect du village est misérable et n'a rien de curieux que son église, placée dans une position assez pittoresque.

La rive droite du Rhône jusqu'au delà de Viesch et de Münster est formée presque uniquement de gneiss et de micaschistes.

Je m'installai une semaine à Viesch et j'ai pris quelques vues de détails.

Vues de détails prises autour de Viesch et de l'Eggischhorn.

Le Rhône près de Lax. Direction Est — Ouest.

La vallée du Rhône près de Lax ; terrain de gneiss et

de micaschistes. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Pont sur le Rhône entre Lax et Viesch. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Vallée du Rhône et route de Lax à Viesch. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Vue de forêt entre Lax et Viesch. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Pont sur le torrent de Viesch. Direction Sud — Nord.

Vue de Viesch. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Église de Viesch. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

La vallée de Viesch auprès du glacier de Viesch. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Trois feuilles représentent la vallée de Binnen et les montagnes de la rive gauche du Rhône. Direction générale Nord Ouest — Sud Est.

Les montagnes du Valais prises du lac de Betten (Eggischhorn). Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Le passage du Simplon, et le Fletschhorn, 4025 mètres, formé de gneiss, de micaschistes et de protogine, pris du lac de Betten. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Les roches de gneiss et de micaschistes du lac de Betten, et le Bietschhorn ou Nesthorn, 3953 mètres, formé de gneiss et de micaschistes avec veines de protogine. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Hôtel de la Jungfrau, montagne de l'Eggischhorn. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La chaîne de l'Eggischhorn : le sommet le plus élevé

a 2941 mètres; elle est formée de gneiss et de mica-schistes avec veines de feldspath. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Le glacier de Viesch et la pointe neigeuse de l'Oberaarhorn, 3634 mètres; cette montagne est formée de gneiss et de micaschistes. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

De Viesch à l'hôtel de l'Eggischhorn ou de la Jungfrau.

CHEMIN DE MULETS.

Un bon chemin de mulets conduit en trois heures et demie de Viesch à l'hôtel. On suit la rive droite du torrent jusqu'au delà de l'église pendant un quart d'heure; on monte à gauche, par des pentes raides, à travers une belle forêt que l'on met deux heures à traverser; on arrive dans des pâturages qui forment la Viescher Alp inférieure; on monte en une heure à la Viescher Alp supérieure, et on atteint l'hôtel de la Jungfrau, à 2310 mètres d'altitude, d'où l'on a une vue assez étendue sur quelques montagnes du Simplon et de la frontière d'Italie. Le parcours est d'environ 16 kilomètres.

Je m'installai pendant quinze jours à cet hôtel pour prendre quelques vues de détails, deux petits panoramas des montagnes du Simplon et de la vallée de Binnen, et surtout le panorama de l'Eggischhorn.

Des brouillards presque continuels ont beaucoup contrarié mes opérations, et j'ai pu me convaincre, une fois de plus, combien peu l'on doit s'en rapporter aux montagnards pour la connaissance du temps; l'obser-

vation du vent, du baromètre et du psychromètre, l'emporte de beaucoup sur leur prétendue expérience.

Un chemin facile conduit en moins d'une heure, à travers les prairies de l'hôtel, à la Betten Alp, 2207 mètres d'altitude, qui domine le lac de Betten, ou Barmer suivant les habitants, à 2050 mètres. La distance peut être évaluée à 5 kilomètres.

**Panorama n° 22, représentant la frontière Italienne,
pris de la Betten Alp, 2207 mètres.**

Ce panorama, formé de deux épreuves, comprend un angle de 72 degrés, et représente les montagnes de la frontière qui séparent la Suisse des vallées Italiennes de Formozza et d'Antigorio.

A l'Est, l'Ofenhorn, 3270 mètres, ou Pointe d'Arbola, qui domine au Nord Est le passage de l'Albrun ou d'Arbola. Ce col, élevé de 2410 mètres, conduit de la vallée de Binnen dans le val Formozza ; il est dominé au Sud Ouest par le Mittelberg, 2950 mètres.

L'Ofenhorn et le Mittelberg sont formés de schistes gris, de gneiss et de micaschistes. Dans le bas du panorama on voit le village de Mühlebach, à l'entrée de la vallée de Rappen.

La vallée de Binnen (Binnenthal) est très intéressante sous le rapport géologique, à cause de la grande variété de roches qu'elle renferme ; le terrain est formé principalement de schistes gris et de caleschistes avec veines calcaires et dolomitiques ; au passage de l'Albrun, par exemple, on trouve du quartz, du quartz hyalin mélangé de chlorite, du quartz cristallisé avec cuivre pyriteux et enduit vert de malachite, de l'idocrase

avec schiste amphibolique, de l'arragonite fibreuse, de l'arsenic sulfuré avec pyrite de fer dans de la dolomie saccharoïde, de la dolomie cristallisée, etc.

Le Rothhorn, qui domine une coupure profonde dans la chaîne, dépasse 3000 mètres d'altitude.

Dans le bas du panorama on distingue le village de Binn ou Ausser Binn, à l'entrée de la vallée de Binnen.

Les glaciers du Güschihorn, 3125 mètres, et du Wannhorn, 2905 mètres, qui dominent la petite vallée sauvage de Krieg Alp : ces montagnes sont formées de gneiss et de micaschistes; elles contiennent de la serpentine sur le versant Italien.

La pointe neigeuse de l'Helsinhorn, 3182 mètres, formée de gneiss et de micaschistes, domine à l'Est le Ritterpass ou Passo del Boccareccio, 2700 mètres, qui conduit, par un chemin assez difficile, de la vallée de Binnen dans la vallée d'Antigorio.

A l'horizon, les beaux glaciers du Bortelhorn, 3195 mètres : ces montagnes sont formées de gneiss et de micaschistes. Au Sud Est, la coupure de la vallée du Rhône termine le panorama.

Le temps était brumeux; cependant je pris un autre petit panorama de deux épreuves pour reproduire le passage du Simplon et l'entrée de la vallée de Viège ou Visp.

Panorama n° 23 : les montagnes de la vallée du Rhône, pris de la Betten Alp, 2207 mètres.

Le panorama, également formé de deux feuilles, comprend un angle de 72 degrés, et représente au Sud le

Tünnetschhorn, 2945 mètres : cette montagne cache le Monte Leone ; la coupure du Simplon, qui vient aboutir dans la vallée du Rhône, dominée à l'Ouest par la grande masse du Fletschhorn tout éblouissante de pics neigeux et de glaciers : la pointe la plus élevée atteint 4025 mètres ; la coupure de la vallée de Nauzer ; le massif du Balferinhorn, 3800 mètres, qui sépare les vallées de Saas et de Saint-Nicolas ; au bas du panorama, le Rhône et sa vallée, aux environs de Brieg. Enfin la chaîne de montagnes et de glaciers à l'Ouest de la vallée de Saint-Nicolas, dominée par le Weisshorn, 4512 mètres.

Toutes ces montagnes ont déjà été décrites. Ce panorama n'a, comme je l'ai dit, d'autre but que de fixer plus clairement les positions relatives de la coupure du Simplon, de la vallée de Visp, et de la vallée du Rhône.

Dans le bas du panorama, la Betten Alp, et son lac : le sol est formé de gneiss et de micaschistes. Il faut moins d'une heure pour aller du lac de Betten à l'hôtel de l'Eggischhorn.

Toute la montagne de l'Eggischhorn est formée de gneiss et surtout de micaschistes. Il faut deux heures un quart environ pour monter de l'hôtel au sommet. La première moitié du chemin n'est nullement difficile ; on traverse ensuite, pendant un quart d'heure, une flaque de neige reposant sur des débris de micaschistes fortement inclinés ; puis, pendant trois quarts d'heure, on s'élève assez péniblement sur des roches entassées au hasard et provenant probablement d'une aiguille écroulée ; on atteint le sommet formé de débris accumulés sur lesquels est plantée une croix, à 2941 mètres.

Panorama n° 24 pris de l'Eggischhorn,

à 2941 mètres d'altitude.

Je m'installai à côté de la croix, sur une petite plateforme que je construisis entre deux roches pointues, et je callai solidement l'appareil pour pouvoir résister aux violents coups de vent qui, joints au brouillard, me gênèrent beaucoup dans mes opérations.

Le sommet de l'Eggischhorn, formé de micaschistes, fournit des échantillons de roche feldspathique en veines dans les micaschistes.

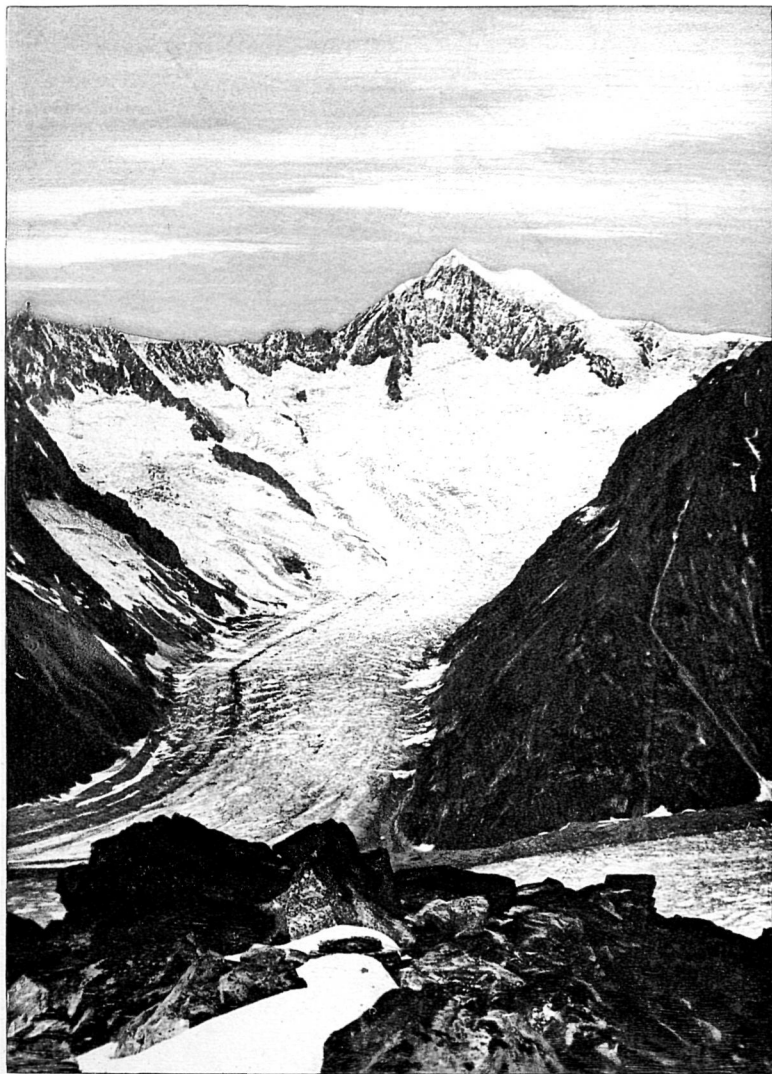
Le panorama est formé de dix épreuves, et embrasse 270 degrés de la circonférence.

En partant du Sud Sud Est, le premier pic de la frontière Italienne est le Helsinhorn, 3182 mètres; sur son glacier vient déboucher le Ritterpass ou Passo del Boccareccio, à 2700 mètres d'altitude, passage assez difficile de Viesch à Isella en Italie. Le Bortelhorn, 3195 mètres, qui domine le glacier de Steinen. Le Wasenhorn, 3270 mètres, près du col du Simplon; enfin, au Sud, la grande masse du Monte Leone, 3565 mètres, dominant le glacier de Kaltenwasser.

Toutes ces montagnes ne montrent guère que leur sommet; elles sont en partie masquées par les chaînes de la rive gauche du Rhône.

Les montagnes de la frontière d'Italie sont formées de gneiss et de micaschistes; le Monte Leone, de gneiss et de micaschistes avec veines de quartz.

Le Schönhorn, 3202 mètres, presque en entier caché par le brouillard, est formé de micaschistes et de calc-schistes très riches en mica coloré avec des calcaires



Civiale, phot.

Ch. Chardon Imp.

L'ALETSCHHORN — 4207^m
Pris de l'Eggischhorn.

laminaires entremêlés de mica et de quartz. La coupure où se développe la route du Simplon.

Le Fletschhorn, le Balferinhorn, et la vallée de Saas, perdus dans le brouillard. Dans le bas du panorama, la sombre chaîne de gneiss et de schistes de l'Eggischhorn, dont un des sommets, voisin du point de station, s'élève à 2818 mètres.

Au Sud Ouest le glacier d'Aletsch disparaît à l'horizon entre les roches qui forment ses rives.

Les montagnes de la rive droite du Rhône sont dominées à l'Ouest par le Bietschhorn ou Nesthorn, 3953 mètres, en partie perdu dans le brouillard, formé de gneiss, de micaschistes, et de diorite schistoïde.

Le Hohstock, 3217 mètres, et le Sparrenhorn, 3014 mètres, ont la même composition géologique que le Bietschhorn, et font incliner vers le Sud Est le Jägi Gletscher, qui vient rejoindre le glacier supérieur d'Aletsch.

Le Schienhorn, 3852 mètres, formé de gneiss et micaschistes, sur la rive droite du Jägi Gletscher.

La longue arête qui aboutit à l'Aletschhorn, et dont le sommet principal est le Rothhorn, 3900 mètres; l'Aletschhorn, 4207 mètres, dominant le glacier d'Aren ou glacier moyen d'Aletsch, se montre dans toute sa majesté : cette belle cime pyramidale est la deuxième en hauteur de l'Oberland Bernois; elle est inférieure de 68 mètres seulement au Finsteraarhorn, 4275 mètres, la plus haute cime de l'Oberland.

L'Aletschhorn est formé de gneiss et de micaschistes avec veines de serpentine.

Une crête neigeuse réunit l'Aletschhorn aux Dreieckhörner. L'autre rive du glacier moyen d'Aletsch est formée

par les pointes aiguës et abruptes des Dreieckhörner, dont le sommet principal s'élève à 3822 mètres; leur constitution géologique est la même : gneiss et mica-schistes. Au bas du panorama, une partie du sommet de l'Eggischhorn, 2941 mètres, cache le lac Margelen, à 2350 mètres d'altitude, qui touche au glacier d'Aletsch dont les glaces viennent former par leur chute des îles flottantes sur ses eaux; une rigole joint ce lac au glacier de Viesch, sous lequel a lieu son écoulement.

Derrière les Dreieckhörner, la Jungfrau, 4167 mètres, et au Nord, perdu également dans le brouillard, le Mönch, 4096 mètres.

Partant du pied du Mönch et de la Jungfrau, se développe l'énorme glacier d'Aletsch, qui remplit presque la moitié du panorama; il a pour réservoir l'immense névé compris entre la Jungfrau, le Mönch, le Vieschergrat, et les Viescherhörner; il descend du Nord Ouest au Sud Est, tourne le long des Dreieckhörner, s'infléchit vers le Sud Ouest, et vient déboucher dans la vallée du Rhône, où il forme le grand torrent de la Massa qui se jette dans le Rhône vis-à-vis de Termen.

Le glacier d'Aletsch est un des plus grands glaciers des Alpes : il a une longueur de 26 kilomètres environ; sa pente générale est douce, son altitude est de 3000 mètres près de la Jungfrau, et sa base dans la vallée du Rhône est à 1500 mètres. Les montagnes qui forment ses rives ont une hauteur qui varie entre 3000 mètres et 4200 mètres. Le glacier d'Aletsch sert de chemin pour faire un grand nombre d'ascensions : au Finsteraarhorn, 4275 mètres; à l'Aletschhorn, 4207 mètres; au Dreieckhorn, 3822 mètres; à la Jungfrau, 4167 mètres; au Mönch, 4096 mètres; au Vieschergrat et aux Vies-

cherhörner, dont les hauteurs varient de 3500 mètres à 4000 mètres, etc., etc.

Le glacier d'Aletsch est la route commune aux passages de glaciers qui vont de l'Eggischhorn dans les vallées de Lauterbrunnen et de Grindelwald : on arrive dans la vallée de Lauterbrunnen, par l'Ebnefluhoch, 3750 mètres, et le Lauwinenthor, 3700 mètres, passages très difficiles ; à la Wengernalp, par le Jungfrauoch, 3400 mètres, et l'Eigerjoch, 3620 mètres, passages également très difficiles ; enfin à Grindelwald, par le Mönchjoch, à 3650 mètres.

Ce dernier est de tous ces passages de glaciers le plus facile.

Au Nord, au fond du glacier d'Aletsch à peine visible dans le brouillard, le Vieschergrat, dont la pointe la plus élevée a 3700 mètres ; il est formé de gneiss et de micaschistes.

La rive septentrionale du glacier est formée par la masse sombre et imposante des Walliser-Viescherhörner. Le sommet le plus au Nord est le Kamm, 3870 mètres ; la pointe la plus élevée de l'arête atteint 3905 mètres ; c'est derrière cette crête que se trouve le Finsteraarhorn, 4275 mètres, perdu dans le brouillard ; enfin, plus près de l'Eggischhorn, le Vannehorn, 3717 mètres.

En avant des Viescherhörner, la masse encore plus sombre des Strahlhörner, 3080 mètres ; c'est à leur pied que se trouve le lac Margelen.

Le Kamm est formé de serpentine, de gneiss et de micaschistes ; les autres montagnes renferment un peu de serpentine et sont formées principalement de protogine ; elles contiennent aussi du granit proprement dit, des gneiss, et des micaschistes.

Derrière les Viescherhörner, on aperçoit le sommet du Rothhorn, 3550 mètres, qui est relié au Finsteraarhorn par une longue crête rocheuse que l'on peut franchir par un col couvert de neige auprès du Rothhorn.

La belle pointe neigeuse de l'Oberaarhorn, ou Studerhorn, 3634 mètres, domine le glacier de l'Oberaar ou de Viesch, qui descend en serpentant dans la vallée du Rhône avec une moraine médiane bien marquée.

A droite de l'Oberaarhorn s'ouvre le col de l'Oberaar, 3230 mètres, qui par un passage de glaciers difficile conduit de l'Eggischhorn ou de Viesch au Grimsel. Parmi les montagnes de la rive orientale du glacier de Viesch, on remarque le Vasenhorn, 3467 mètres; les autres pointes de la crête n'ont pas de nom; elles vont en s'abaissant vers la vallée du Rhône. Au Nord Est, les dernières montagnes un peu importantes sont : le Setzenhorn, 2962 mètres, et le Grieskumme, 2887 mètres.

Ces montagnes ont la même composition géologique : gneiss, micaschistes et protogine.

A droite du Vasenhorn, on peut voir à l'horizon le Galenstock, 3597 mètres; mais le brouillard a empêché sa reproduction dans le panorama.

De l'Eggischhorn à l'hôtel de la Jungfrau, la descente n'offre aucune difficulté, et se fait en une heure et demie.

De l'Eggischhorn à Grindelwald, par le Monjoch.

Cette course de glaciers est longue, seize heures pour un parcours de 70 kilomètres environ, et n'offre pas de difficultés sérieuses; mais elle est cependant impratica-

ble pour les bagages que j'envoyai porter à dos d'homme par le col du Grimscl.

De l'hôtel de la Jungfrau on gravit en deux heures un quart les pentes de l'Eggischhorn, que l'on franchit un peu au-dessous du sommet ; la descente jusqu'au glacier d'Aletsch se fait sans peine, sur des pierres éboulées, et demande une heure ; on remonte le glacier d'Aletsch dont la pente est douce et qui ne présente qu'un petit nombre de crevasses faciles à franchir.

On suit le glacier pendant 9 kilomètres environ, et, au bout de deux heures et demie, on atteint le pied du Faulberg, 3244 mètres ; cinq heures et demie de marche depuis l'hôtel, 24 kilomètres environ. On passe la nuit dans les rochers du Faulberg, pour que la course à Grindelwald ne soit pas trop longue et trop fatigante ; car, suivant le temps, la neige, au lieu d'être bonne, peut présenter des obstacles qui triplent quelquefois la durée de la traversée.

Le lendemain matin, au petit jour, on prend le chemin du Jungfraujoeh, pour traverser le névé du glacier d'Aletsch ; la pente est facile à franchir ; les crevasses sont, au mois de juillet, presque toutes couvertes de neige ; les seules difficultés que l'on peut rencontrer viennent de l'état de la neige : si elle est molle, il faut marcher avec les plus grandes précautions, attachés les uns aux autres, et on n'avance que lentement ; par la neige *bonne*, ni trop dure, ni trop molle, on s'avance sans peine et rapidement. On laisse à gauche le Jungfraujoeh, et on atteint le Mönchjoeh, 3650 mètres d'altitude, entre le Mönch et le Vieschergrat, et à 9 kilomètres environ des roches du Faulberg, distance que l'on franchit généralement en moins de trois heures. Jusqu'au col,

on est toujours sur des roches de gneiss, de micaschistes et de protogine; sur l'autre versant, on entre sur les calcaires jurassiques qui forment toute la vallée de Grindelwald.

On descend avec précaution sur le glacier de Viescher, on prend la direction du Nord Ouest, et on se dirige sur l'Eigerhôle, 2712 mètres, (petite grotte au-dessous de Hörnli, 2866 mètres). Le glacier de Viescher est crevassé et incliné; la crevasse de base, qui joint le glacier à la roche du côté de Grindelwald, est souvent difficile à franchir; quelquefois au contraire on trouve des ponts de neige qui la font traverser aisément.

Il faut compter à peu près trois heures jusqu'à la sortie du glacier; au-dessous, on traverse les pâturages de Kalli; on entre sur la mer de glace inférieure, que l'on traverse obliquement ainsi que le glacier inférieur de Grindelwald: ce parcours exige beaucoup de précautions à cause des nombreuses crevasses que l'on rencontre; sur l'autre rive du glacier, on atteint le chalet de Bäreegg, à 1650 mètres, et, par une descente rapide le long des flancs du Mettenberg, on atteint Grindelwald, quatre heures et demie à cinq heures à partir de l'Eigerhôle; la distance est d'environ 25 kilomètres. Grindelwald est une commune dont les habitations dispersées occupent un grand espace sur les collines qui bordent la rive droite de la Lütchine Noire; elle est peuplée de 3440 habitants.

Le groupe de maisons qui entoure l'église, et qui comprend les hôtels, porte le nom de Gydisdorf; son altitude est de 1060 mètres.

Je m'installai à l'hôtel de l'Aigle pour prendre des vues de détails et des panoramas. Je dois des remercie-

ments au maître d'hôtel, M. Böhren, qui facilita mon travail autant qu'il dépendait de lui, et qui, dans une excursion que je fis à Grindelwald au mois de février, se montra plus dévoué qu'on ne pouvait raisonnablement l'espérer.

Tout le terrain compris entre la chaîne de l'Oberland Bernois et le Faulhorn, les vallées de Meiringen, de Grindelwald, et de Lauterbrunnen, sont formés de calcaires jurassiques.

Mon but principal en allant à Grindelwald était de prendre le panorama du Faulhorn qui donne une vue magnifique des pentes septentrionales de l'Oberland Bernois; le temps malheureusement m'a un peu contrarié.

Un chemin de mulets conduit, sans aucune difficulté, du village à l'auberge du Faulhorn, située à 11 mètres au-dessous du sommet; en moins de cinq heures on franchit les 22 kilomètres de la montée.

En sortant de Grindelwald, on se dirige au Nord Ouest, on traverse de beaux pâturages : de nombreux chalets prouvent leur richesse; après environ 4 kilomètres, on traverse de petits bois d'érables et de frênes, et, à 9 kilomètres environ de Grindelwald, on monte à la Rossalp; 2 kilomètres plus loin, on passe auprès d'une belle chute du Mühlebach; à 5 kilomètres de la cascade, on longe le petit lac de Buss, au pied de l'arête de Winteregg. A partir du lac de Buss, on sort des calcaires jurassiques pour entrer dans les terrains crétacés qui forment la masse du Faulhorn; le chemin devient plus raide; on monte pendant 5 kilomètres jusqu'à l'Alp de Gassenboden, qui est à 1 kilomètre de l'auberge du Faulhorn.

Le panorama, commencé à une heure de l'après-midi,

dut être interrompu à cause du mauvais temps, et je laissai le pied de l'appareil, convenablement solidifié, passer la nuit au sommet du pic; je continuai mon travail le lendemain matin.

Le panorama, composé de huit épreuves, comprend un angle de 165 degrés, du Sud Ouest au Nord Est, et représente l'Oberland Bernois pris du côté du Nord.

Panorama n° 25 pris du Faulhorn,

à 2683 mètres d'altitude.

Le point de station est au sommet du Faulhorn. Je commence par le Nord Est la description du panorama.

Au Nord Est, le Wildgerst, 2892 mètres; le Schwanzhorn, 2930 mètres; séparés par le petit glacier de Blau. Ces montagnes sont formées de calcaires jurassiques.

A l'horizon, le Titlis, 3240 mètres, et les Wendenhörner, dont presque tous les sommets dépassent 2900 mètres, et dont le plus élevé atteint 3036 mètres; ces montagnes sont formées de gneiss et de micaschistes.

A l'Est, les montagnes de la vallée d'Urbach, formées de calcaires jurassiques.

Au-dessus de l'arête du Schwanzhorn et de la Grande Scheidegg, le sommet arrondi du Wellhorn, 3196 mètres. Derrière le Wellhorn et son arête, se trouve caché le remarquable glacier de Rosenloui. Le Wetterhorn, 3708 mètres, se montre dans toute sa beauté. Entre le Wellhorn et le Wetterhorn, descend le glacier très crevassé de Schwarzwald. Ces montagnes sont formées presque entièrement de calcaires jurassiques. Dans le bas du pano-

rama, le toit de l'auberge du Faulhorn située à 2672 mètres d'altitude.

Au Sud Est du Wetterhorn, le Berglistock, 3657 mètres, domine le glacier supérieur de Grindelwald ; il est formé de gneiss et de micaschistes.

Au Sud Est, la belle Pointe du Schreckhorn, 4080 mètres, qui se présente, vu du Faulhorn, sous la forme d'une pyramide inaccessible, et qui domine, au Sud Ouest, le glacier supérieur de Grindelwald ; il est formé de gneiss et de micaschistes.

La masse sombre du Simelihorn, dont l'altitude est de 2752 mètres, cache le glacier inférieur de Grindelwald ; il est formé de terrains crétacés et offre de beaux spécimens de stratification.

Le passage de glaciers de la Strahlegg ou Strahleck, dont le col est élevé de 3351 mètres ; il conduit en quinze heures environ, avec d'assez grandes fatigues, de Grindelwald au Grimsel. Le Finsteraarhorn, 4275 mètres, la plus haute cime de l'Oberland Bernois ; sa pointe aiguë disparaît un peu dans le brouillard ; son arête vient rejoindre la chaîne des Viescherhörner dont le sommet le plus élevé atteint 4048 mètres d'altitude ; toutes ces montagnes sont formées de gneiss et de micaschistes, ainsi que les Vieschergrat qui viennent aboutir au Mönch. Plus à l'Ouest, les arêtes calcaires et abruptes du Mettenberg et du Mittellegi. Au Sud, l'Eiger, 3975 mètres, qui se présente comme un mur presque vertical : il est formé de calcaires en partie jurassiques ; le petit glacier de l'Eiger, et, plus en arrière, le sommet arrondi du Mönch dont l'altitude est de 4096 mètres ; sa composition géologique est gneiss et micaschistes.

Plus loin, au Sud Ouest du Mönch, s'élève, au milieu

des glaciers, la pyramide un peu écrasée de la Jungfrau, 4167 mètres : elle a 108 mètres d'élévation de moins que le Finsteraarhorn ; au-dessous de la Jungfrau, la masse neigeuse du Silberhorn, 3690 mètres. Le Breithorn, 3774 mètres, et le Tschingelhorn, 3580 mètres, dominent au Sud la vallée de Lauterbrunnen, à laquelle leurs glaciers forment une barrière presque infranchissable.

Le Gaspaltenhorn, 3432 mètres. Les pointes de la Blümlis Alp, 3670 mètres. La Wildefrau, 3262 mètres, au Sud Ouest.

La Jungfrau et toutes les montagnes citées ci-dessus sont formées de gneiss et de micaschistes.

Dans le bas du panorama, la Wengernalp, 2175 mètres, qui est l'arête de séparation entre les deux vallées de Grindelwald et de Lauterbrunnen ; elle est formée de calcaires jurassiques.

Un chemin de mulets conduit en six heures environ de Grindelwald à Lauterbrunnen, par le col de Wengernalp, à 2070 mètres d'altitude.

La descente du Faulhorn à Grindelwald se fait facilement en trois heures et demie.

La Jungfrau jouit d'une réputation qui me paraît un peu usurpée ; je cédaï à l'engouement général et je désirais la prendre plus en détail ; je choisis dans ce but la Wengernalp, célèbre par l'excursion de lord Byron.

Il y a environ 15 kilomètres de Grindelwald à l'hôtel de la Jungfrau sur la Wengernalp, distance que l'on franchit en trois heures et demie en suivant un bon chemin de mulets. On prend la direction du Sud Ouest ; on descend au bord de la Lütchine Noire, que l'on traverse sur un pont, à 946 mètres d'altitude ; le chemin monte dans

de beaux pâturages, en se dirigeant vers le Sud, jusqu'aux chalets d'Alpiglen, à 1611 mètres; il incline vers l'Ouest, et on atteint les chalets de Mettlen, 1812 mètres. Les pâturages deviennent marécageux, la montée s'adoucit, et l'on arrive à l'hôtel de la Jungfrau, après avoir franchi le col de Wengernalp, à 2070 mètres; je choisis un point de station à 200 mètres environ à l'Ouest Nord Ouest de l'hôtel et à une altitude de 2120 mètres, d'où je découvrais complètement la Jungfrau et ses glaciers; mais le véritable sommet, la pointe neigeuse, est cachée par la pyramide rocheuse.

Panorama n° 26 pris de la Wengernalp,

à 2120 mètres d'altitude.

Ce petit panorama, formé de quatre épreuves, embrasse un angle de 90 degrés de l'Est au Sud. La proximité permet d'apercevoir la stratification des roches.

A l'Est, les calcaires de la base de l'Eiger : son glacier, ses crevasses, sont parfaitement distincts dans la partie inférieure; ils sont recouverts de neige dans la partie supérieure.

La base du Mönch, formée de gneiss et de mica-schistes qui sont à leur partie inférieure recouverts par les calcaires de l'Eiger.

Une crête neigeuse qui joint le Mönch à la Jungfrau et dont la plus haute pointe atteint 3560 mètres d'altitude; le glacier de Guggi, sur les flancs du Mönch, et la partie supérieure du glacier de Giessen qui descend de la Jungfrau.

La Jungfrau, 4167 mètres, est, à sa base occidentale,

formée de calcaires : le reste de sa masse rocheuse est composé de gneiss, de granit et de micaschistes; les couches sont le plus souvent verticales; cependant vers le centre, à la base, on distingue parfaitement des couches horizontales.

La montagne est coupée par une veine qui part de l'Ouest, va en serpentant jusqu'à 800 mètres du sommet, et qui est formée de calcaires, de quartzites et de schistes.

Le glacier de Giessen, en partie caché par les escarpements rocheux de la base de la Jungfrau; le panorama se termine par le beau dôme de neige du Silberhorn, 3690 mètres, dont le sommet et la masse principale sont formés de gneiss et de micaschistes, et la base de calcaires.

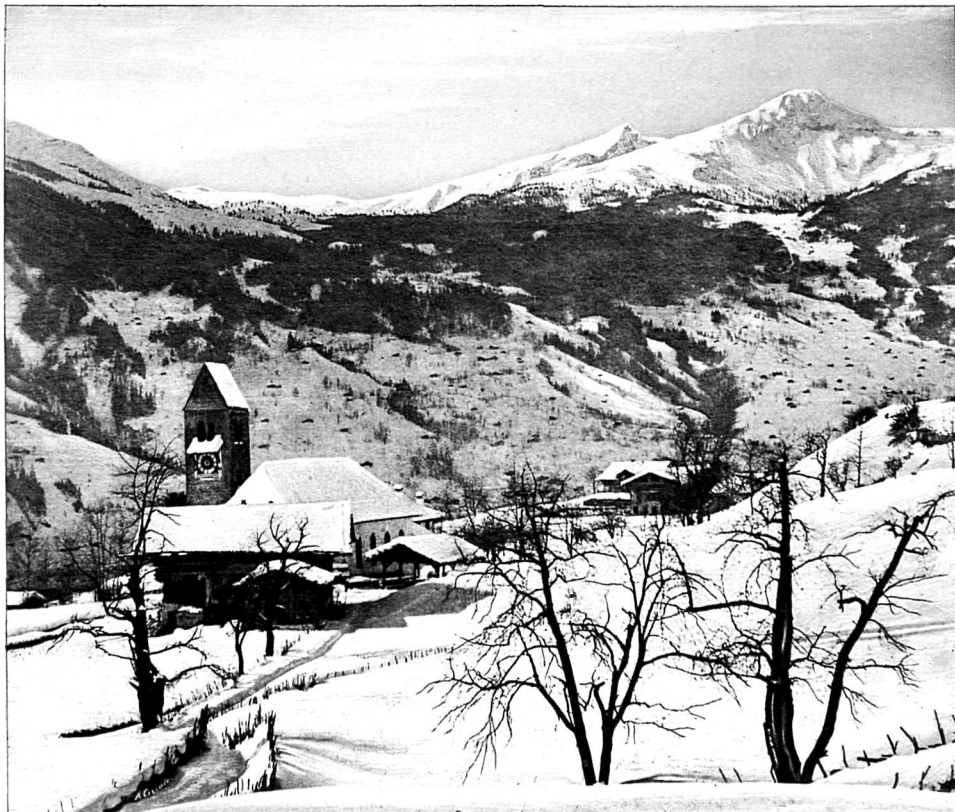
La descente à Grindelwald se fait sans difficulté en deux heures un quart.

Il restait à donner une idée suffisamment nette de l'ensemble de la vallée de Grindelwald avec ses glaciers descendant au milieu des forêts et des pâturages; je choisis une petite colline à 1250 mètres d'altitude, située derrière l'église.

**Panorama n° 27 : la vallée de Grindelwald,
prise au-dessus de l'Église,**

à 1250 mètres d'altitude.

Le panorama, formé de sept feuilles, embrasse un angle de 168 degrés de l'Est à l'Ouest. Les bases des montagnes et la vallée sont formées de calcaires et de calcaires



Civiale, phot.

Ch Chardon Imp

GRINDELWALD AU MOIS DE FÉVRIER.

jurassiques : les Viescherhörner seuls, que l'on voit dominant le glacier inférieur de Grindelwald, sont formés de gneiss et de micaschistes. A l'Est, la base du Wetterhorn, dont on distingue parfaitement la stratification, et les pentes de la Grande Scheidegg; le glacier supérieur de Grindelwald, dont la base est cachée par un pli de terrain; la vallée de Grindelwald, les forêts du Mettenberg, et l'énorme base de cette montagne qui occupe presque la moitié du panorama; ses couches calcaires, ses couloirs d'avalanche, sont parfaitement distincts. Le glacier inférieur de Grindelwald se montre dans toute son étendue et semble descendre comme un torrent dans la vallée : l'Eiger et le Mettenberg lui font subir un étranglement, et la masse du Mettenberg le rejette à l'Ouest et lui fait décrire une courbe gracieuse.

Ce glacier a une moraine médiane, et descend dans la vallée à 125 mètres au-dessous de l'emplacement occupé par l'église de Grindelwald; ses moraines terminales couvrent une superficie considérable, et on trouve la première à 300 mètres en avant du glacier. La glace est sale dans la partie inférieure; mais ses crevasses et ses aiguilles sont d'une grande beauté quand on s'élève sur le glacier. Les frênes, les érables, dans la partie basse, auxquels succèdent les pins et les mélèzes, lui font une ceinture de verdure jusqu'à une grande hauteur.

Les cimes neigeuses des Viescherhörner dominant le glacier. La base calcaire de l'Eiger, et le cours de la Lütchine Noire, au milieu de forêts d'érables et de frênes, terminent le panorama.

J'ai pris à Grindelwald un assez grand nombre de vues de détails.

Vues de détails autour de Grindelwald.

Route de Lauterbrunnen à Interlaken. Direction Est — Ouest.

La Lütschine Blanche dans la vallée de Lauterbrunnen. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Entrée de la vallée de Lauterbrunnen. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Chalets dans la vallée de Lauterbrunnen. Direction Sud — Nord.

Les cinq pointes formant la main à l'entrée de la vallée de Grindelwald : calcaires jurassiques. Direction Sud Ouest — Nord Est.

La Lütschine Noire prise du glacier inférieur de Grindelwald. Direction Est — Ouest.

La vallée de Grindelwald. Direction Ouest — Est.

Le cours de la Lütschine Noire dans la vallée de Grindelwald. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Cinq feuilles représentent la vallée de Grindelwald prise dans différentes directions.

La Grande Scheidegg et la base du Wetterhorn : calcaires jurassiques. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Église de Grindelwald. Direction Ouest — Est.

L'Eiger, 3975 mètres, pris de la vallée de Grindelwald. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

La Jungfrau prise de la Wengernalp. Direction Nord — Sud.

Glacier inférieur de Grindelwald, chemin de la Bœnisseg. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Base du glacier inférieur de Grindelwald. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Abords du glacier inférieur de Grindelwald ; calcaires moutonnés. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Détails des crevasses du glacier inférieur de Grindelwald. Direction Nord Ouest — Sud Est.

La Lütchine Noire à sa sortie du glacier inférieur. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Le Wetterhorn, 3708 mètres, calcaires probablement jurassiques, pris du pied du glacier inférieur de Grindelwald. Direction Sud Ouest — Nord Est.

La vallée de Grindelwald aux abords du glacier supérieur. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

La Lütchine Noire du glacier supérieur de Grindelwald. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le Mettenberg, 2875 mètres, la Pointe des Jägi, 3108 mètres, et le chemin de la Strahleck ; calcaires probablement jurassiques. Direction Nord — Sud.

Route de la Grande Scheidegg. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Abords du glacier supérieur de Grindelwald. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Détails des crevasses du glacier supérieur de Grindelwald. Direction Nord Ouest — Sud Est.

La vallée de Grindelwald au pied du Wetterhorn. Direction Ouest — Est.

Le Wetterhorn, 3708 mètres : calcaires probablement jurassiques. Direction Ouest — Est.

Épreuves de neige prises au mois de février 1860.

Entrée de la vallée de Grindelwald. Direction Sud Est — Nord Ouest.

La Wengernalp et la vallée de Grindelwald. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

L'hôtel de l'Aigle et la Grande Scheidegg. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Le village de Gydisdorf (Grindelwald), au pied du Schwanzhorn. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Les Viescherhörner et le glacier inférieur. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Le Wetterhorn, pris de l'hôtel de l'Aigle. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Maison de l'apothicaire. Direction Sud — Nord.

La vallée de Grindelwald, à la base du Mettenberg. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Deux feuilles représentant la base de l'Eiger et la Wengernalp. Direction Est — Ouest.

La vallée de Grindelwald. Direction Sud Est — Nord Ouest.

La vallée de Grindelwald. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

L'église de Grindelwald et la Wengernalp. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Les abords du Schwanzhorn. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La Grande Scheidegg. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Route de Grindelwald au Grimsel par la Grande Scheidegg.

CHEMIN DE MULETS.

On prend le chemin à droite de l'église en se dirigeant vers l'Est, puis vers le Nord Est; jusqu'au delà de Meiringen on chemine sur des calcaires.

La route franchit le torrent de Mühlebach, monte en pentes assez douces, et atteint au bout de 3 kilomètres le pied du glacier supérieur, dont la glace est d'une blancheur éblouissante; on traverse de beaux pâturages au pied du Wetterhorn; le chemin devient monotone avant d'atteindre le col de la Grande Scheidegg, à 1961 mètres d'altitude, à 8 kilomètres de l'église.

La Grande Scheidegg forme une longue arête très étroite; on a, du haut du col, une belle vue: à l'Ouest sur la vallée de Grindelwald, au Nord sur la chaîne du Faulhorn, et à l'Est sur le cours du Reichenbach et la vallée dans laquelle s'avance le Wellhorn.

La descente du col est assez raide; après 2 kilomètres, la route entre dans une forêt, franchit le Reichenbach, suit le cours du torrent, traverse la forêt de Schwarzwald, et conduit aux bains alcalins de Rosenlauri, à 1330 mètres d'altitude, à l'entrée d'un ravin très boisé où le Reichenbach fait une belle chute. Au Sud, le magnifique glacier de Rosenlauri domine la route. La distance du col aux bains est d'environ 6 kilomètres.

La vallée se rétrécit; elle devient de plus en plus pittoresque. La route passe sous de beaux ombrages, sur la rive gauche du Reichenbach; au bout de 3 kilomètres,

elle traverse le torrent dont elle suit la rive droite jusqu'à Meiringen. Le Reichenbach fait de belles chutes ; la plus remarquable se trouve auprès du hameau de Swendi, à peu de distance de la route. La descente augmente de raideur ; on quitte à Willingen, au bord de l'Aare, dans la vallée de Hasle, la route de Meiringen pour prendre celle du Grimsel. Willingen est à 7 kilomètres de Rosenloui.

La route abandonne la direction du Nord Est pour prendre celle du Sud Est, remonte la grande vallée de Hasle sur la rive gauche de l'Aare, gravit la petite hauteur du Kirchet, à 705 mètres d'altitude, qui domine l'Aare. Cette colline est formée d'un calcaire bleuâtre, et on y trouve un assez grand nombre de blocs erratiques de granit.

La route fait quelques lacets avant d'arriver au confluent de l'Aare et du torrent de la vallée de Nessen (Nessenthal). C'est à cet endroit de la route qu'on abandonne les calcaires pour entrer sur les gneiss, les micaschistes, et les granits que l'on ne quitte plus jusqu'au Grimsel. La route traverse l'Aare, atteint le hameau de Hof, à 626 mètres d'altitude, à l'entrée de la vallée de Nessen (Nessenthal) qui aboutit au Titlis ; elle suit la rive droite de l'Aare, et passe devant l'entrée du sauvage vallon d'Urbach, qui conduit au grand glacier de Gaulti.

La route franchit des pentes raides, s'élevant beaucoup au-dessus de l'Aare pour redescendre ensuite au bord du torrent, traverse le hameau d'Urweid, passe sur la rive gauche de l'Aare, et atteint le hameau de Guttanen, à 1049 mètres d'altitude. De ce dernier point on peut faire des excursions intéressantes. La vallée

prend le nom de vallée de Guttanen. La route s'élève de plus en plus; les pâturages deviennent plus maigres et bientôt les roches les remplacent presque entièrement. On traverse l'Aare deux fois : on commence à apercevoir de beaux spécimens de roches de granit mamelonnées, striées et polies; la route passe devant la cascade de Stenbenden où l'eau tombe en poussière, et monte à travers la forêt de Breiten jusqu'à la Handeck, à 1380 mètres d'altitude, où l'Aare et l'Erlenbach, torrent de la vallée de Rinder, font une chute commune de l'effet le plus grandiose.

La Handeck est à 18 kilomètres environ de Willingen.

Les pâturages cessent à peu près complètement; les roches de gneiss et de granit mamelonnées, striées et polies, se montrent à chaque pas, à partir de la Handeck jusqu'au delà des glaciers de l'Aare.

La route, laissant à l'Ouest la vallée de Rinder (Rinderthal), monte le long de l'Aare, pénètre dans un défilé où l'on voit les derniers arbres, et suit alternativement la rive gauche ou la rive droite du torrent qu'elle franchit sur des ponts hardiment jetés; la montée devient plus raide et plus pittoresque.

La route traverse une dernière fois l'Aare, franchit au Sud Ouest un mamelon, et débouche dans le cirque de roches mamelonnées, striées et polies, où se trouve, au bord d'un petit lac, l'hospice du Grimsel, à 1874 mètres d'altitude. L'aspect de ce cirque sans végétation, avec ce lac aux eaux d'une teinte sombre dans lesquelles aucun poisson ne saurait vivre, offre aux regards un des paysages les plus lugubres qu'il soit possible d'imaginer.

La distance de la Handeck à l'hospice est d'environ 8 kilomètres, et la distance totale depuis Grindelwald de 47 kilomètres.

On va du Grimsel à Obergestelen, dans la vallée du Rhône, et au Saint-Gotthard par la Furka. On peut aller du Grimsel à Viesch par le col de l'Oberaar, course de glaciers assez difficile, et faire un grand nombre de courses et d'ascensions.

Je m'installai à l'hospice pendant quinze jours, et la pluie, presque continuelle, n'égayait pas le paysage déjà si désolé.

Mon but principal était de monter sur le Petit Sidelhorn, et de reproduire dans un panorama les hautes cimes de l'Oberland vues de l'Est, et l'ensemble des glaciers de l'Aare.

Le Petit Sidelhorn a une altitude de 2766 mètres; il est donc à 900 mètres environ au-dessus de l'hospice; la montée n'offre aucune difficulté et demande deux heures et demie environ.

Un chemin de mulets conduit à la Hauseck ou col du Grimsel, 2165 mètres, au bord du lac des Morts.

On laisse le chemin qui conduit au col, et on se dirige à l'Ouest pendant 4 kilomètres environ; on prend ensuite la direction du Sud Ouest, vers le sommet que l'on veut gravir. La montée se fait à travers de maigres pâturages, puis à travers des débris de roches; le chemin côtoie un petit lac presque toujours gelé le matin, et l'on arrive au sommet en s'élevant au milieu de roches de gneiss et de protogine désagrégées.

Panorama n° 28 pris du Petit Sidelhorn

à 2766 mètres d'altitude.

LES GLACIERS DE L'AARE.

Le panorama pris du Petit Sidelhorn, 2766 mètres, est composé de quatre feuilles, comprend un angle de 90 degrés, et s'étend du Sud Ouest au Nord Ouest.

Tout le terrain que la vue embrasse dans ce panorama est formé de roches primitives, principalement de gneiss, de micaschistes, de protogine, de granit proprement dit, et de serpentine; cette dernière roche est beaucoup plus rare.

Je commence la description par le Sud.

Au Sud Ouest, les roches de schistes et de protogine du Petit Sidelhorn, dominées par le double sommet du Grand Sidelhorn, 2880 mètres, dont la constitution géologique est la même.

Les Walliser-Viescherhörner, dont la plus haute pointe s'élève à 3905 mètres.

Le Kamm, 3870 mètres, qui domine au Nord le grand glacier d'Aletsch.

Le Rothhorn, 3439 mètres, la plus haute pointe de l'arête méridionale du glacier de l'Oberaar.

L'Oberaarhorn ou Studerhorn, 3634 mètres, qui montre de ce côté sa pyramide rocheuse au-dessus du glacier. Toutes ces montagnes sont formées de gneiss et de micaschistes avec veines de protogine.

La belle pyramide du Finsteraarhorn, 4275 mètres, domine tout le panorama et paraît séparer les deux glaciers de l'Aare, le supérieur et l'inférieur. Le Finsteraar-

horn est formé de gneiss, de micaschistes avec veines de protogine, de serpentine et de calcaire.

A l'Ouest, l'Abschwung, 3475 mètres, qui forme un promontoire séparant les deux glaciers de l'Aare; il est composé de gneiss et de micaschistes.

Le glacier inférieur de l'Aare se développe dans toute son étendue : il va jusqu'au pied du Schreckhorn; sa glace presque partout est salie par les éboulis des montagnes qui forment ses rives; ces montagnes offrent dans leur partie inférieure une suite non interrompue de roches mamelonnées, striées et polies.

A l'horizon, les cimes neigeuses des Viescherhörner, qui vont rejoindre le Mönch, et dont la plus haute pointe atteint 4048 mètres. Le passage de glaciers de la Strahlegg ou Strahleck, 3351 mètres, qui conduit du Grimsel, par le glacier inférieur de l'Aare, à Grindelwald.

La chaîne des Lauteraarhörner, dont la plus haute pointe atteint 3742 mètres. Cette chaîne domine au Sud Ouest le glacier de Lauteraar qui forme le prolongement à l'Ouest du glacier inférieur de l'Aare, et qui est séparé par l'Abschwung du glacier de Finsteraar.

Au fond, la chaîne des Schreckhörner; le Grand Schreckhorn se présente sous la forme d'une belle pyramide tronquée et atteint 4080 mètres d'altitude. Ces montagnes sont formées principalement de gneiss et de micaschistes.

De l'autre côté du glacier de Lauteraar, les cimes sont cachées par les montagnes qui forment la rive septentrionale du glacier inférieur de l'Aare : parmi ces dernières, l'Ewigschneehorn, 3206 mètres; l'Hünerstock, 3348 mètres; et la chaîne des Bromberghörner, dont la plus haute cime ne dépasse pas 2966 mètres.

Elles sont formées de micaschistes, de gneiss, de protogine, et de granit proprement dit.

Le retour se fait à l'hôtel du Grimsel en moins de deux heures, sans la moindre difficulté.

Épreuves de détails prises autour du Grimsel.

Le cours de l'Erlenbach, qui se jette dans le même précipice que l'Aare à la Handeck. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

La chute de l'Aare à la Handeck. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Le cours de l'Aare au-dessus de la chute de la Handeck. Direction Nord — Sud.

Le cours de l'Aare entre la Handeck et le Grimsel. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Pont sur l'Aare. Direction Nord — Sud.

La montagne de protogine et de gneiss de Gassli, moutonnée, striée et polie. (Route du Grimsel). Direction Nord Ouest — Sud Est.

Les roches de gneiss, de protogine et de granit, moutonnées, polies et striées, auprès du Grimsel. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

L'Aare auprès du Grimsel. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Toutes les roches qui entourent l'hospice et le lac du Grimsel sont formées de gneiss, de micaschistes, et surtout de protogine ou de granit; elles sont presque toutes moutonnées, polies et striées. J'ai pris cinq épreuves de ces montagnes sous différentes orientations, pour mieux les représenter.

Montagne à l'Est de l'hospice du Grimsel. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

L'hospice et le cirque du Grimsel, à 1874 mètres d'altitude. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le lac du Grimsel. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Abords de l'hospice du Grimsel, bancs de roches polies. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le cours de l'Aare au-dessous du cirque du Grimsel; les roches polies de gneiss, micaschistes, granit et protogine, affectent sur certains points des formes basaltiques. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Route du Grimsel aux glaciers de l'Aare, et cours de l'Aare; roches polies de granit et de protogine. Direction Est — Ouest.

Portion gauche de la base du glacier inférieur de l'Aare; sortie de l'Aare à 1877 mètres. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Portion droite du glacier inférieur de l'Aare; la seule facilement accessible. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Les abords du glacier supérieur de l'Aare. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le Mutthorn, 3103 mètres, et quelques glaciers de la vallée de Geren dans le Haut Valais, formés de gneiss, de micaschistes et de granit. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Le glacier du Rhône pris du Petit Sidelhorn, 2766 mètres. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le glacier du Rhône et le col de la Furka (en deux feuilles), du Nord Nord Ouest au Sud Sud Est.

Le Thieräplistock, 3395 mètres, et le Galenstock, 3598 mètres, dans le brouillard. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est : tous deux pris du Petit Sidelhorn.



Civiale, phot.

Ch. Chardon Imp.

LES ROCHES POLIES À LA SOURCE DE L'AARE.

Route du Grimsel au Saint-Gotthard par la Furka.

CHEMIN DE MULETS ET ROUTE DE VOITURES.

Quand on sort de l'hospice du Grimsel, on prend un bon chemin de mulets qui a environ 10 kilomètres de longueur et conduit au pied du glacier du Rhône; on franchit en deux heures cette distance; on rejoint ensuite une route de voitures qui traverse le col de la Furka et aboutit à Hospenthal sur la route du Saint-Gotthard; c'est un parcours de 26 kilomètres. D'Hospenthal au col du Saint-Gotthard il y a environ 10 kilomètres, que l'on fait sur la belle route de voitures qui traverse le Saint-Gotthard. Le temps que met un piéton pour aller du Grimsel au col du Saint-Gotthard par la Furka peut être évalué entre neuf et dix heures de marche pour un parcours de 46 kilomètres. Derrière le lac du Grimsel, 1874 mètres, on monte par de nombreux lacets sur les roches mamelonnées, striées et polies, de gneiss, de micaschistes et de granit, qui forment les murailles de l'entonnoir au fond duquel sont situés l'hospice et le lac; on s'élève jusqu'au col du Grimsel ou Hauseck, 2165 mètres, situé à la limite des cantons de Berne et du Valais. La route, très facile, dure environ trois quarts d'heure.

On longe les bords du Todtensee ou lac des Morts, 2145 mètres, que l'on laisse à sa droite; on atteint la Maienwand, véritable muraille de rhododendrons des Alpes, du haut de laquelle on a une très belle vue sur le glacier du Rhône, sur le dôme neigeux du Galenstock,

3598 mètres, et les autres sommets qui dominent le glacier. On descend ensuite la Maienwand, dont la pente est très raide et où le chemin est souvent envahi par les rhododendrons : cette immense étendue des fleurs rouges du glacier cause une sensation que l'on ne saurait rendre. Il faut une heure environ pour faire cette descente et aller à l'hôtel du glacier du Rhône, d'où l'on peut faire de nombreuses excursions.

Le Rhône sort sous le glacier et forme un torrent déjà fort, jaillissant sous une belle voûte de glace. De Saussure place beaucoup plus haut dans le glacier la véritable source du Rhône. Le glacier du Rhône, avec sa base ronde et aplatie, est un des beaux glaciers de la Suisse, à cause de son étendue, de sa blancheur, et de ses belles crevasses.

De l'hôtel part la route de voitures qui conduit à Hospenthal; on sort des gneiss et des granits, on s'élève par des lacets sur les schistes gris, jusqu'à ce qu'on ait contourné sur sa rive gauche le glacier du Rhône; on laisse à droite l'ancien chemin qui monte au col; on rentre dans les gneiss et les micaschistes, et on s'élève par de nombreux lacets dans l'Oberalp, sur les flancs du Furkahorn, 3028 mètres. La route longe le glacier du Rhône et permet de l'admirer une dernière fois; elle se dirige à l'Est jusqu'au col, 2436 mètres; elle passe au-dessus de l'ancien passage et entre dans le canton d'Uri; la croix que l'on aperçoit est à la limite des cantons d'Uri et du Valais. Sur la branche gauche de la fourche un hôtel est établi au col même; le reste de la route est très monotone et les montagnes voisines offrent peu d'intérêt.

La route reste bien au-dessus du chemin de mulets

qui descend plus rapidement; on passe aux chalets de Siedelalp, 2254 mètres, et on franchit deux petits torrents descendus des glaciers qui sont à l'Est et au Sud du Galenstock; on quitte les gneiss et les micaschistes pour entrer dans les schistes gris; on traverse une bande étroite de calcaires jurassiques, puis on retrouve des schistes gris et des schistes calcaires que l'on ne quitte plus jusqu'à Hospenthal.

La route descend des chalets d'Elmetenalp, 2080 mètres, à Realp par de nombreux lacets.

Au Sud de Realp s'ouvre la petite vallée de Mutten, qui est fermée au Sud par les glaciers du Leckihorn.

Realp est un petit hameau situé à 1542 mètres sur les bords de la Reuss; c'est là que l'ancien chemin et la route de voitures se rejoignent. On peut partir de Realp pour aller dans les vallées de Guttanen et de Geschenen.

La route traverse Steinberg, 1514 mètres, à 1 kilomètre environ de Realp, franchit la Reuss et passe sur la rive droite. La route est presque horizontale jusqu'à Zum Dorf, 1513 mètres, et descend un peu pour rejoindre la route du Saint-Gotthard à Hospenthal, 1484 mètres.

Hospenthal tire son nom d'un ancien hospice; il est situé dans le triangle formé par les deux Reuss, et dominé par une vieille tour.

La route s'élève par de nombreux lacets dans une gorge sauvage, sur la rive gauche de la Reuss qui descend du Saint-Gotthard.

La route traverse de petits torrents, et, après un parcours très monotone, franchit la Reuss à la sortie du lac de Lucendro, sur un pont qui est la limite des cantons d'Uri et du Tessin; on fait moins de 2 kilomètres pour arriver au col du Saint-Gotthard, 2114 mètres; ce col est

un peu moins élevé que le col du Simplon, mais sa position plus au Nord, les neiges et les glaces qui l'entourent de tous côtés, rendent son climat beaucoup plus rude : c'est un désert glacial dont presque rien ne vient rompre l'uniformité silencieuse. La route passe entre les lacs du Saint-Gotthard, et conduit à l'hospice situé au pied du Prosa ou Sasso di San-Gottardo, en face d'un ancien bâtiment de la douane qui sert de mauvaise auberge ; je m'installai dans ce refuge, où, à moins de nécessité absolue, personne ne passe la nuit.

A partir d'Hospenthal, la route rentre dans les terrains de gneiss, de micaschistes, de granit et de protogine, et ne les quitte plus. Au col même du Saint-Gotthard la protogine domine, et l'on trouve un très grand nombre de roches polies, striées et moutonnées, surtout à la Fibbia et au Prosa sur les bords des lacs. C'est au col du Saint-Gotthard que j'ai eu l'exemple le plus remarquable des changements de température dans les montagnes.

J'arrivai au col dans les derniers jours de juin 1863, après une journée assez chaude (21 degrés). J'installai à la douane mon laboratoire, et, le lendemain matin, quand je voulus me mettre au travail, il faisait 9 degrés de froid, tout était couvert d'une neige épaisse (25 centimètres environ) ; nous avons pu parcourir les lacs sans aucun danger, la glace portait parfaitement, ce qui indiquerait qu'il avait fait pendant la nuit un froid de 12 à 14 degrés au moins.

Le massif entier du Saint-Gotthard est formé de micaschistes, de gneiss et de protogine ; ce massif comprend 17 vallées, 10 grands glaciers, 30 lacs, les sources du Rhône, du Tessin, de la Reuss, et du Rhin ; ses angles sont : au Nord Ouest, le Galenstock, 3598 mètres, et le

Schneestock, 3547 mètres; au Sud Ouest, la Pointe Galina, 3067 mètres; au Sud Est, le Campo Tencca, 3078 mètres; au Nord Est, le Crispalt, 3080 mètres.

Cet énorme pâtre de montagnes, qui forme pour ainsi dire le nœud des Alpes, est d'une très grande richesse en minerais de toute sorte, et fournit d'admirables échantillons de cristaux de roche, etc. (Voir dans l'introduction, pages 48, 49, 50, le rapport à l'Institut de M. Charles Sainte-Claire Deville).

Parmi les différents sommets qui entourent le col je choisis comme point de station le Prosa ou Sasso di San-Gottardo, 2738 mètres, situé au Nord Est du col; c'est une montagne de gneiss et de protogine, présentant de beaux spécimens de roches moutonnées, striées et polies; ses flancs sont abrupts et ses pentes d'une grande raideur. Il faut deux heures un quart pour atteindre le sommet en partant de l'hospice; j'y suis monté en contournant le versant sud, mais sans suivre un chemin bien déterminé; les escarpements forcent à changer de direction à chaque instant. Arrivé au sommet principal, je constatai qu'il était impossible d'y installer un appareil, et je choisis un sommet voisin, à une vingtaine de mètres plus bas, 2715 mètres, où je dressai la chambre noire.

Panorama n° 29 pris du Prosa,

à 2715 mètres d'altitude.

A mon arrivée à sept heures du matin sur le sommet, le brouillard enveloppait le Prosa de tous côtés, et ce fut seulement à une heure de l'après-midi que le travail fut

à peu près possible; si j'ai pu obtenir l'ensemble du panorama, un grand nombre de sommets sont restés en partie masqués par les brouillards.

Ce qui frappe surtout, quand on est sur le Prosa, c'est l'horizontalité presque absolue que donne la ligne passant par les sommets; il n'y a pas, comme dans les chaînes du Mont Blanc et du Mont Rose, ces grandes aiguilles qui dominent les chaînes; ici tous les sommets ont presque la même hauteur et forment une ligne continue, dont rien ne vient rompre la régularité.

Le panorama, composé de quatorze épreuves, embrasse toute la circonférence; son plus grand diamètre est d'environ 40 kilomètres.

Je commence la description par l'Est en marchant vers le Sud. A l'Est, une chaîne de montagnes rapprochées du Prosa dont elles diffèrent peu en hauteur; ce sont : le Monte Nero, 2775 mètres, et son arête qui va en s'abaissant vers le Sud; derrière cette arête, les crêtes rocheuses qui dominent le val Canaria et le val Piora.

La vallée de Kamps aboutit au passage de Lukmanier : elle est dominée par la Pointe Scopî, 3200 mètres. Les montagnes du Medels Rhein et de l'Hinterrhein, au-dessus desquelles s'élève le Rheinwaldhorn, 3398 mètres.

On ne distingue pas dans le brouillard les montagnes de la vallée Levantina; cette vallée, dans laquelle coule le Tessin, s'étend d'Airolo à Bellinzona. Les montagnes du premier plan sont formées de gneiss, de micaschistes et de protogine. Le Scopî contient en outre des schistes argileux et des schistes gris. Les montagnes du val Canaria et du val Piora renferment des gneiss, des micaschistes, des dolomies, et quelques veines de gypse; celles du

Medels Rhein et de l'Hinter Rhein sont presque entièrement formées de gneiss, de micaschistes et de protogine.

La grande coupure du Tessin, qui porte le nom de val Tremola, conduit du Saint-Gotthard à Airolo et va déboucher dans la vallée Levantina.

Le val Tremola est ainsi nommé à cause des nombreuses avalanches qui le ravagent au printemps; la grande inclinaison de la vallée fait faire à la route des lacets multipliés, presque parallèles, qui donnent avec les nombreuses cascades du Tessin un aspect féérique au paysage.

Au-dessus, au Sud Est et au Sud, la masse un peu confuse des montagnes du Tessin, groupe de montagnes peu élevées; peu d'entre elles dépassent 3000 mètres; elles séparent la vallée de Lavina de la vallée de Lavizzara, dans laquelle coule la Maggia qui va se jeter dans le lac Majeur.

On distingue les monts de Chieva et de Vezanna. Au Sud Ouest, la Pointe Cristallina, 2910 mètres; les montagnes de la vallée de Bavona, du val Bedretto, et des frontières d'Italie. Le Pic Cavagnoli, 2923 mètres; le Marchhorn, 2963 mètres; le passage peu élevé de San Giacomo, 2308 mètres, conduit du val Bedretto dans le val Formazza; la Pointe Gallina, 3067 mètres, un peu perdue dans le brouillard. Les montagnes de la vallée de Lavizzara et de la rive gauche du Tessin sont principalement formées de gneiss et de micaschistes.

Le val Bedretto est formé de calcaires et de dolomies, avec quelques veines de quartzites; les montagnes de la rive droite du Tessin sont formées de schistes gris avec quelques veines peu considérables de dolomie, et, au Sud de ces montagnes qui constituent une bande d'une ving-

taine de kilomètres d'épaisseur, les gneiss et les mica-schistes forment la composition géologique du sol.

Au Sud Ouest commencent les escarpements de la Fibbia taillés en tuyaux d'orgue.

La Fibbia, 2742 mètres, fait face au Prosa; derrière sa crête, le glacier du Lucendro, dominé par le Fieudo ou Lucendro, 2959 mètres; le Monte Rotondo, 3197 mètres, et la Pointe Pesciora, 3123 mètres. Ce petit massif est sur la rive gauche du Tessin, et sépare le val Bedretto de la vallée du Rhône; il est formé de gneiss, de micaschistes et de protogine.

Le Monte Rotondo, la Pointe Pesciora, etc., etc., sont presque uniquement formés de granit en masse.

A l'Ouest, le sommet du Prosa, 2738 mètres, sur lequel je n'ai pu m'installer, coupe le panorama en deux parties.

Au-dessus de la crête de la Fibbia qui se prolonge jusqu'à la route du Saint-Gotthard, on voit la chaîne de la Furka, dont le point le plus élevé est le Furkahorn, 3028 mètres, et, au-dessus de cette chaîne, perdu dans le brouillard, le Galenstock, 3598 mètres. Les Sustenhörner, dont le pic le plus élevé, le Gletscherhorn ou Sustenhorn, atteint 3511 mètres, et qui dominant au Nord Ouest la vallée de Geschenen, sont en partie masqués par le brouillard; la chaîne du Spitzliberg, 3063 mètres, domine Andermalt et la vallée d'Urseren.

Toutes ces montagnes sont formées de gneiss, de mica-schistes, et surtout de protogine.

Au Nord, le Bristenstock, 3075 mètres, au Sud d'Amstäg, village au pied de la montée du Saint-Gotthard; le Bristenstock est formé de gneiss, de mica-schistes, et de granit en masse.

Au loin, le Gross Ruchen, 3133 mètres, domine au

Nord la vallée de Maderanerthal; le Gross Ruchen est formé de calcaire jurassique.

Au Nord Est commence le massif de l'Unteralp, qui sépare la vallée d'Urseren de la vallée de Tavetsch ou vallée du Rhin de Dissentis; le massif, presque entièrement formé de gneiss et de micaschistes avec quelques veines de calcaire et de gypse, est coupé par plusieurs vallées étroites dont les torrents vont se jeter dans le Rhin.

Les crêtes les plus rapprochées du Prosa portent le nom de Monts Fortunés. Au Nord Est, le Six Madun Badus, 2931 mètres, entre la vallée de l'Unteralp et la vallée de Cornera. Les trois cornes du Piz Alto, 3171 mètres, à l'Est de la vallée de Cornera; et enfin le Monte Nero, déjà reproduit.

On met presque le même temps pour descendre le Prosa que pour le gravir; la raideur des pentes force à marcher lentement, surtout si l'on est blessé aux pieds, et c'est le cas dans lequel je me trouvais.

J'ai pris sur la route du Saint-Gotthard à Fluelen sur le lac de Lucerne, à Amstäg ou Am Stäg, au pied de la montée et aux environs du col du Saint-Gotthard, un certain nombre de vues intéressantes.

**Vues de détails prises à Amstäg et au col
du Saint-Gotthard.**

Vue de Fluelen sur le lac de Lucerne. Direction Nord — Sud.

Contournements et plissements des couches de calcaire jurassique au bord du lac de Lucerne, près de Fluelen. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Contournements et plissements des couches de calcaire jurassique près de Fluelen, situées plus au Sud que les précédentes; l'appareil a été incliné de 13 degrés. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Le Bristenstock, 3075 mètres, formé de gneiss, de gneiss schisteux avec veines de micaschistes, de granit et de protogine; inclinaison de l'appareil, 15 degrés. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

La Grande Windgälle, 3189 mètres, la Petite Windgälle, 3000 mètres, formées de calcaires, de grès, de gneiss très micacé, et de veines d'eurite schistoïde; l'appareil est incliné de 12 degrés. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Chalets à Amstäg. Direction Sud — Nord.

Amstäg sur les bords de la Reuss, au pied des Windgälle. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Chalets au bas de la forêt d'Amstäg. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Entrée du Maderanerthal. Direction Ouest — Est.

Le Maderanerthal. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Amstäg et la Grande Windgälle, 3189 mètres. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Pont sur la Reuss à Amstäg, commencement de la montée du Saint-Gotthard; terrain de gneiss et de micaschistes. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Roches de gneiss, de micaschistes et de protogine, moutonnées, striées et polies, au col du Saint-Gotthard. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Le col du Saint-Gotthard le 20 juin 1863, effet de neige. Direction Sud — Nord.

La douane et l'hospice du Saint-Gotthard le 20 juin

1863, effet de neige. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Le lac du Saint-Gotthard, et la Fibbia, 2742 mètres, formée de roches amphiboliques, de quartz, de protogine, et de protogine schistoïde. Direction Nord Est — Sud Ouest.

L'hospice, la douane, et le lac du Saint-Gotthard, Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

L'hospice du Saint-Gotthard et les roches formées de gneiss, de micaschistes, de protogine et de granit, moutonnées, striées et polies. Direction Sud Est — Nord Ouest.

La douane et les roches polies au col du Saint-Gotthard. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Le Prosa ou Sasso di San-Gottardo, 2738 mètres, formé de gneiss, de micaschistes avec veines de quartz et de protogine; il domine l'hospice; l'appareil est incliné de 9 degrés. Direction Sud Ouest — Nord Est.

La Fibbia, 2742 mètres; formation géologique déjà indiquée, roches amphiboliques et protogine; stratification presque verticale mais inclinant cependant un peu vers le Nord Ouest. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le col du Saint-Gotthard, côté de l'Italie. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Les montagnes du canton du Tessin, vues du col du Saint-Gotthard le 20 juin 1863, effet de neige. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Les lacets de la route du Saint-Gotthard pour descendre dans le val Tremola; montagnes de gneiss, de micaschistes et de protogine. Direction Nord — Sud.

Le val Tremola : roches de gneiss, de micaschistes et de protogine. Direction Sud — Nord.

Sortie du val Tremola, commencement des roches amphiboliques. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

La route du Saint-Gotthard dans la vallée d'Airolo, roches de gneiss, de micaschistes, de protogine, et surtout roches amphiboliques. Direction Nord Ouest. — Sud Est.

**Route du col du Saint-Gotthard à Andermatt et à Dissentis,
par le col de l'Oberalp.**

ROUTE DE VOITURES ET CHEMIN DE MULETS.

On descend de l'hospice du Saint-Gotthard à Hospenthal, 1484 mètres, par la route de voitures déjà décrite, et on suit cette route pendant 3 kilomètres sur la rive droite de la Reuss pour atteindre Andermatt situé presque à la même hauteur, 1475 mètres, dans un petit vallon d'aspect triste et monotone, au pied du Gamsstock, 2965 mètres, qui le dévaste par ses avalanches.

Un chemin de mulets conduit en six heures et demie d'Andermatt à Dissentis; la route est peu intéressante, mais elle n'est pas fatigante et ne présente pas de difficultés; le parcours est de 30 kilomètres environ.

En sortant d'Andermatt, la route fait de nombreux lacets assez raides sur les flancs du Grossboden, pour s'élever aux chalets de l'Oberalp, situés à 1840 mètres. Elle suit la rive gauche du torrent de l'Oberalp, principal affluent de la Reuss, et atteint les chalets de Strahlboden, au bord du lac de l'Oberalp, situé à 2031 mètres;

près de ce lac les Français battirent les Autrichiens après un sanglant combat. La route longe la rive septentrionale du lac, et sort des terrains de schistes gris, où l'on cheminait depuis Hospenthal, pour entrer dans les gneiss et les micaschistes jusqu'à 400 ou 500 mètres de Dissentis; cette petite ville est située dans un îlot de calcaires jurassiques et de dolomies.

Une courte montée conduit du lac au col de Surpalix ou de Tiarms, 2052 mètres, à la limite des cantons d'Uri et des Grisons, au pied de la montagne de Tiarms, 2915 mètres. On descend par de nouveaux lacets dans la petite vallée de Surpalix, et on ne tarde pas, après avoir franchi un petit torrent, à atteindre le hameau de Tschamut, à 1540 mètres, puis Selva, à 1538 mètres, au bord du Vorder Rhein, Rhin antérieur.

On traverse de belles prairies, un peu marécageuses; on passe devant le chemin du col de l'Oberalp, on franchit à Dieni le torrent du Guif, et on arrive au village de Rueras, 1350 mètres, souvent ravagé par les avalanches du Crispalt; de Rueras au lac de l'Oberalp il y a environ 9 kilomètres.

A Camischolas la route traverse le torrent de la vallée de Strim, qui descend de l'Oberalpstock ou Pic Tgietschen, 3330 mètres, et, à 2 kilomètres et demi de Rueras, on atteint Sedrun, chef-lieu de la vallée de Tavetsch, à 1398 mètres d'altitude, peuplé de 850 habitants et possédant une vieille église: ce village a beaucoup à redouter les avalanches tombant des montagnes qui l'entourent.

La route descend à travers les bois et les prés jusqu'à Mompe Tavetsch, situé à moitié chemin entre Sedrun et Dissentis; de ce point on a une belle vue sur Dissentis et

la vallée du Rhin. La descente continue à travers les prairies ; on laisse à gauche le passage de Brunni, 2736 mètres, qui conduit à Altorf et à Fluelen par le Maderanerthal, et on arrive à Dissentis, village de 1500 habitants, à 1150 mètres d'altitude, bâti au point où la vallée de Tavetsch s'élargit et prend le nom de vallée du Rhin ; sa position abritée des vents du Nord et de l'Est lui donne un climat tempéré.

Dissentis est dominé au Nord par un vaste monastère autrefois célèbre et aujourd'hui presque inhabité ; cet immense bâtiment qui pouvait contenir 500 religieux en renfermait 6 au moment où j'y étais.

Je m'installai à Dissentis pour prendre le panorama du Pic Muraun, qui embrasse l'ensemble des montagnes d'où sortent les sources des quatre Rhin et reproduit la belle chaîne du Tödi.

Le Rhin est formé de quatre torrents différents qui prennent leur source à de grandes distances les uns des autres. Le Vorder Rhein ou Rhin antérieur, Rhin de la vallée de Tavetsch, descend du Six Madun Badus et des montagnes environnantes ; il se réunit au Sud de Dissentis avec le Mittel Rhein (Rhin moyen) ou Medels Rhein, Rhin de la vallée de Medels, qui descend du Scopi et des glaciers qui dominent le col de Lukmanier et arrose ou dévaste la vallée de Medels ; tous deux arrosent la vallée du Vorder Rhein, et reçoivent à Ilanz le Valser Rhein ou Rhin de Vals, dont la source est peu éloignée de celle de l'Hinter Rhein ou Rhin postérieur : ce sont bien les glaciers du Rhin, les glaciers de Lenta et de Zapport, dominés par le Rheinwaldhorn, 3398 mètres, qui donnent naissance au Valser Rhein et à l'Hinter Rhein. Les quatre Rhin sont réunis à Reichenau, et forment le Rhin pro-

prement dit, qui est Suisse avant d'être Allemand, et finit par être Hollandais en attendant ce que l'avenir lui réserve.

Je partis de Dissentis pour aller prendre le panorama du Pic Muraun, entre les vallées de Medels et de Somvix; la distance est d'environ 22 kilomètres pour atteindre le sommet secondaire, où je me suis arrêté. La route se fait en cinq heures; la première partie du chemin traverse de belles prairies au Sud Est de Dissentis; le terrain est formé de schistes gris depuis Dissentis jusqu'au Pic Muraun. Deux heures après le départ, la pente devient plus rapide, et, après s'être élevé pendant une heure encore sur des schistes gris, on aborde les gneiss et les micaschistes qui forment le Pic Muraun.

Après deux heures d'une montée assez raide, à travers des roches schisteuses et des gazons de plus en plus rares entremêlés de flaques de neige, il me restait encore à gravir pendant une heure au moins pour atteindre le véritable sommet; mais le temps menaçait d'être brumeux, et le sommet du Pic Muraun, couvert de neige, ne permettait pas d'y installer l'appareil; je me décidai à prendre le panorama du point où j'étais, à 2630 mètres d'altitude, renonçant à regret à reproduire la vallée de Medels, le Scopi et les glaciers de Medels, que j'ai pris du reste dans un autre petit panorama.

Panorama n° 30 pris du Pic Muraun,

à 2630 mètres d'altitude.

Le panorama pris d'un sommet secondaire du Pic Muraun, à 2630 mètres, embrasse toute la circonférence;

le plus grand diamètre de ce panorama est d'environ 75 kilomètres.

Le Pic Muraun est formé de gneiss pauvre en mica avec veines de micaschistes. Je commence la description par le Nord Est.

Au Nord Est, le Laxer Stöckli, 2898 mètres, domine à l'Est le glacier de Bündnerberg; le Ringelspitz, 3249 mètres, domine au Sud la vallée de Calfeuser (Calfeuserthal), et la Calanda, 2808 mètres, qui sépare la vallée de Wättis ou de la Tamina de la vallée de Coire ou vallée du Rhin : la Calanda est la dernière ramification orientale de la chaîne du Tödi; elle est formée de terrains crétacés. Le Laxer Stöckli est formé de quartzites; le Ringelspitz et son arête, de grès, de terrains nummulitiques, et de quartzites.

Dans le bas du panorama on aperçoit, à l'horizon, la vallée du Rhin; plus près, les coupures de la vallée du Vorder Rhein et de la vallée de Somvix.

Plus à l'Est, on voit la chaîne des Nadels séparant la vallée de Somvix de la vallée de Lugnetz. Les principaux pics sont : le Pic Miezdi, 2817 mètres; le Pic Vrin, 2565 mètres; à l'horizon on aperçoit, par une coupure, les Marsholhörner qui dominent les glaciers de l'Hinter Rhein.

A l'Est, le Pic Cavel, 2944 mètres; dans une coupure, le Piz Aul, 3124 mètres, qui domine au Nord Ouest la vallée de Saint-Peter; enfin le Pic Tgietschen, 2858 mètres, domine le col de Diesrut qui conduit par un chemin facile d'Ilanz à Olivone. La chaîne des Nadels est formée de gneiss et de micaschistes. Le Piz Aul et ses ramifications sont formés de schistes, surtout de schistes verts. Dans le bas du panorama, la grande coupure de la vallée de Somvix.

A l'horizon, les pointes des glaciers d'Il Gallinario, près du glacier de Medels; une petite crête au Sud du Pic Muraun et au Nord du glacier de Medels, dominée par le Pic Rentiert, 2750 mètres; la belle Pointe Valesa, 2929 mètres; et le Pic Lavaz, 2937 mètres; montagnes de gneiss et de micaschistes.

Au Sud, la masse du Pic Muraun, 2899 mètres, que sa proximité fait paraître énorme, et dont on ne peut voir le sommet s'élevant au-dessus du point de station; on distingue parfaitement sa structure, ses roches de schistes et de gneiss, ses éboulements, et ses couloirs d'avalanche.

La Cima Camadra, 3203 mètres, et la Pointe Cristallina, 3153 mètres, qui dominent le glacier de Medels, ainsi que la Pointe Scopi, 3200 mètres, à l'Est du passage de Lukmanier, sont masquées par le Pic Muraun.

La Pointe Rondadura, 3019 mètres, domine à l'Ouest le passage de Lukmanier, 1917 mètres, qui conduit de Dissentis par la vallée de Medels à Olivone et à Bellinzona; le col est formé de schistes gris d'un grand éclat.

Des pics nombreux, mais peu intéressants, s'élèvent au-dessus des vallées de Cavorglia et de Cornera; en regardant vers l'Ouest, on aperçoit le Six Madun Badus, 2931 mètres; le Galenstock, 3597 mètres; dans le lointain, la Fibbia du Saint-Gotthard, 2742 mètres. A l'Ouest, les glaciers du val Bedretto; les principales cimes sont: le Leckihorn, 3053 mètres; la Pointe Pesciora, 3123 mètres; et le Pizzo Rotondo, 3197 mètres; ce petit massif a déjà été décrit dans le panorama précédent.

Le passage de l'Oberalp et le haut de la vallée de Tavetsch, et, dominant cette vallée, vers l'Ouest et le

Nord Ouest, le Crispalt, 3080 mètres; le Pic Ner ou Noir, 3059 mètres; et la chaîne de l'Oberalp.

Au pied du Six Madun Badus, où le Vorder Rhein, Rhin antérieur, prend sa source, s'ouvre la vallée de Tavetsch. Le Pic Ner et le Crispalt dominent les petites vallées de Guf et de Milar, dont les torrents coulent du Nord au Sud et viennent se jeter dans le Vorder Rhein.

Le passage de Kreuzli part de Sedrun et remonte la vallée de Strim, franchit le col à 2350 mètres par un chemin facile, et conduit à Amstäg au pied du Saint-Gotthard.

A l'Est du col de Kreuzli, se dresse la chaîne de l'Oberalp, dont les escarpements enserrent le grand glacier de Brunni; les eaux de ce glacier s'écoulent dans le Maderanerthal; les principales cimes de l'Oberalp que l'on aperçoit, sont : le Piz Ault, 3033 mètres; la Pointe d'Aclelta, 2917 mètres, dominée par la grande masse rouge en forme de rotonde du Pic Tgietschen ou Oberalpstock, 3330 mètres. Ce pic, le plus élevé de la chaîne, domine à l'Ouest le glacier de Brunni, à travers lequel s'ouvre le passage de Brunni qui conduit de Dissentis à Amstäg; le col, élevé de 2736 mètres, se franchit sans difficulté. A droite du col, la longue arête rocheuse de Cavardiras, dont le point le plus élevé atteint une hauteur de 2965 mètres. Le Pic Runs, qui fait également partie de cette arête, a 2920 mètres d'altitude.

Cette crête de rochers, qui domine au Nord la vallée de Tavetsch, aboutit à un promontoire triangulaire qui s'arrête à la vallée de Russein, et termine la chaîne de l'Oberalpstock. Toutes les montagnes au Nord du col de Lukmanier, la Pointe Rondadura, le Six Madun Ba-

dus, etc., etc., la chaîne de l'Oberalp, ont la même composition géologique : gneiss, micaschistes, et un peu de protogine ; la proportion de ces éléments seule diffère.

Au-dessus de l'arête rocheuse de Cavardiras, on aperçoit au Nord Nord Ouest le commencement de la belle chaîne du Tödi ; les premiers pics sont le Düsi-stock, 3262 mètres, qui domine à l'Est le Maderanerthal, et le Pic Cambriales, 3212 mètres ; entre ces deux montagnes se trouve comprise la petite vallée de Cavrein, dont les eaux, réunies au torrent de Cavardiras, vont se jeter dans le torrent de la vallée de Russein.

Le Culm Tgietschen, 2800 mètres, dominant la petite vallée de Pintga ; le Pic Catscharauls, 3066 mètres, au Nord de la grande et belle vallée de Russein : le Petit Tödi ou Grap Glarun, 3070 mètres.

Entre le Catscharauls et le Petit Tödi se trouve le passage de Sandalp, qui conduit, par un chemin difficile, de Dissentis aux bains de Stachelberg, dans la vallée de Linth (Linththal) ; après avoir remonté la vallée de Russein, on s'élève sur les escarpements du Petit Tödi, et on franchit le Sandalppass à 2807 mètres ; puis, après une traversée de glaciers pénible et quelquefois dangereuse, on descend dans la petite vallée de Sand, d'où l'on gagne sans peine le Linththal.

Au Nord, la belle Cime du Tödi, 3623 mètres, et la Pointe Russein, 3478 mètres, entourées de leurs glaciers.

Il y a doute sur les noms de ces deux pics, très rapprochés l'un de l'autre ; quelques auteurs donnent le nom de Russein à la pointe la plus élevée : j'ai suivi l'indication de la belle carte du général Dufour. On a de ces sommets une vue magnifique ; mais l'ascension est longue

et pénible; elle a été faite pour la première fois en 1837, par trois bergers.

Le glacier de Biferten remplit une profonde coupure entre le massif principal du Tödi et le Pic Urlaun, 3372 mètres.

Le Bifertenstock, 3285 mètres, sépare le glacier de Biferten du glacier de Puntaiglas, dont les eaux suivent la petite vallée de ce nom et viennent se déverser dans le Vorder Rhein à l'Ouest de Trons.

Le Pic Tumbif, 3217 mètres, la pointe élevée la plus méridionale du massif du Tödi.

A l'Est de l'arête du Pic Tumbif est le chemin du col de Kisten ou Kistenpass pour aller de Trons ou d'Ilanz dans le Linththal. Le Kistenpass est à 2590 mètres d'altitude, à la limite des cantons des Grisons et de Glaris; le chemin est long et pénible, environ douze heures de marche.

Au Nord Nord Est, le Pic Mar, 2626 mètres, qui domine au Sud le col de Panix, 2410 mètres, au pied du glacier de Hausstock; le passage de Panix est facile: il conduit d'Ilanz dans la vallée de Serenf.

Le massif du Tödi a une composition géologique très complexe. La base des montagnes, à l'Ouest et au Sud, est formée de gneiss, de micaschistes et de diorites; à l'Est, cette base se compose surtout de calcaires jurassiques, avec quelques veines de gneiss et de micaschistes; au Nord, de calcaires jurassiques, mais surtout de terrain nummulitique, de grès, et de quartzites.

Si l'on s'élève dans le massif jusqu'aux différents sommets, on ne trouve plus de gneiss, de micaschistes, ni de diorites, mais seulement des calcaires jurassiques, du terrain nummulitique, des grès et des quartzites.

Studer indique le terrain nummulitique comme formant le sommet principal du Tödi.

A l'Est du Pic Mar se trouvent le Crapner, 2618 mètres, et le Pic Vorab, 3025 mètres : ce dernier domine le beau glacier de Bündnerberg, où prend sa source le torrent de la vallée de Setter qui se jette dans le Rhin. Enfin le Laxerstöckli, 2898 mètres, déjà indiqué en commençant la description.

Dans le bas du panorama, les ramifications du Pic Muraun cachent la vallée du Vorder Rhein.

La descente du pic et le retour à Dissentis se font sans difficulté, en trois heures et demie.

Panorama n° 31 pris de Mompemedels,

à 1325 mètres d'altitude.

En sortant de Dissentis on prend un chemin de mulets qui se dirige au Sud, franchit le Rhin, et entre dans la vallée de Medels; il suit la rive gauche du Mittel Rhein, Rhin moyen, traverse le village de Ragish, à 1275 mètres, et aboutit à Mompemedels, à 3 kilomètres de Dissentis; je choisis un point de station à 1325 mètres, d'où je découvre bien la vallée et les montagnes de la frontière Italienne. Le terrain, depuis le passage du Rhin jusqu'à Mompemedels, est formé de roches amphiboliques; si l'on continue à remonter la vallée de Medels, les schistes gris succèdent aux roches amphiboliques; on traverse ensuite, pendant 1 kilomètre, des calcaires dolomitiques jusqu'à la hauteur du Pic Muraun, et on entre dans les gneiss, les micaschistes et les protogines, que l'on ne quitte plus jusqu'à la frontière Italienne.

Le petit panorama de Mompemedels, formé de quatre feuilles, embrasse un angle de 106 degrés, de l'Est Sud Est au Sud Sud Ouest; il représente la vallée de Medels et les glaciers du Mittel Rhein.

A l'Est Sud Est, l'Alpe Soliva, le Pic Muraun, 2899 mètres. Derrière le Pic Muraun, la Pointe Lavaz, 2937 mètres. A l'horizon, la Cima Camadra, 3203 mètres, le point le plus élevé des glaciers de la frontière; les glaciers de Medels sont cachés en partie par une hauteur qui divise en deux vallées très inégales la vallée de Medels dont la véritable direction est entre le Scopi et la Pointe Rondadura.

Au centre du panorama, le village de Curaglia, à 1332 mètres d'altitude; le développement de la vallée de Medels, le cours du Mittel Rhein, et le chemin du col de Lukmanier qui conduit à Olivone; ce passage a été déjà décrit.

Au Sud, les glaciers de la Pointe Cristallina, 3153 mètres; et à l'horizon, le Scopi, 3200 mètres.

Au Sud Sud Ouest, les premières pentes du Mont Vergiera.

Vues de détails prises aux environs de Dissentis.

La vallée du Vorder Rhein auprès de Dissentis; le glacier et le passage de Brunni, 2736 mètres. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Entrée du Vorder Rheinthal ou vallée du Rhin antérieur. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Route de Dissentis à Andermatt; cours du Vorder

Rhein, Rhin antérieur. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le couvent de Dissentis, actuellement presque inhabité. Direction Est — Ouest.

Le torrent de Dissentis descendant du glacier de Brunni. Direction Est — Ouest.

L'église et les chalets de Dissentis. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Dissentis, pris du Sud, au pied de la forêt. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La vallée de Medels, et le Scopi, 3200 mètres, formé de gneiss, de micaschistes, de schistes gris et de protogine. Direction Nord — Sud.

Petite église près de l'entrée de la vallée de Medels. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

La vallée du Vorder Rhein dans sa partie occidentale. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Pont couvert à l'entrée de la vallée de Russein, construit sur des schistes amphiboliques. Direction Sud — Nord.

Précipice de Russein; schistes amphiboliques. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

La vallée du Vorder Rhein dans sa partie orientale. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Route de Dissentis à Thusis.

ROUTE DE VOITURES.

De Dissentis une bonne route de voitures conduit à Reichenau, traverse le Vorder Rheinthal, vallée du

Rhin antérieur, une des vallées les plus considérables et les plus belles des Alpes; cette vallée commence au Six Madun Badus pour se terminer à Reichenau; elle a une longueur de plus de 70 kilomètres; elle porte le nom de vallée de Tavetsch jusqu'à Dissentis.

De Dissentis à Reichenau il y a environ 56 kilomètres; la route suit la rive gauche du Rhin, passe au hameau de Disla à 1 kilomètre de Dissentis, traverse le torrent de la vallée de Lumpegnia qui descend des montagnes de Cavardiras, et franchit le torrent du val Russein sur un pont en bois de 60 mètres de long; la charpente de ce pont est curieuse. La route s'éloigne un peu du Rhin, passe devant une belle cascade, et atteint Somvix, à 1054 mètres d'altitude, à plus de 7 kilomètres de Dissentis; en face de Somvix, et sur la rive droite du Rhin, s'ouvre la vallée de Somvix que suit le sentier de la Greina, conduisant à Olivone par un passage facile élevé seulement de 2360 mètres : on aperçoit quelques ruines de châteaux.

La route passe au pied du Pic Ner et du Pic Tumbif, traverse deux torrents avant d'atteindre Trons, au confluent du Ferrera, torrent de la vallée de Puntaiglas, et du Rhin.

Trons est à 860 mètres d'altitude, et à 4 kilomètres et demi de Somvix. Ce village de 900 habitants est souvent ravagé par des avalanches. On remarque à peu de distance la chapelle de Sainte-Anne : auprès de la chapelle se trouvait le vieil érable sous lequel fut formée, en 1424, la ligue grise supérieure qui fut l'origine de la république des Grisons; cet érable a été détruit par un ouragan en 1870.

A Tiraun, 1 kilomètre et demi de Trons, la route

passé sur la rive droite du Rhin, et traverse de petits torrents; elle offre peu d'intérêt.

On arrive à Tavanasa, à 7 kilomètres de Trons, où l'on aperçoit pour la première fois des noyers, et on revient sur la rive gauche du Rhin. La route passe à travers une gorge étroite, au-dessous de Waltensburg; après des ruines de Saint-Gieri on franchit le torrent de la Schmuier venant de la vallée de Panix; la route traverse le torrent de Setter Tobel qui descend du glacier de Bündnerberg, avant d'arriver à Ilanz, à 718 mètres d'altitude; ce village de 650 habitants a un aspect riant, avec ses murailles ruinées et ses maisons d'une construction pittoresque dont quelques-unes sont décorées de vieilles armoiries. Ilanz est à 12 kilomètres de Tavanasa.

En sortant du village on voit se jeter dans le Rhin le Valser Rhein, ou Rhin de Vals, qui arrose la vallée de Saint-Peter et se réunit à Furth au grand torrent du Glenner qui arrose et ravage la vallée de Lungnetz. La vallée du Vorder Rhein est étroite, et ne s'élargit qu'en quelques points; c'est autour d'Ilanz qu'elle a sa plus grande largeur. La route n'a cessé de longer le Rhin jusqu'à Ilanz; elle quitte les bords du fleuve, se dirige vers le Nord Est, et, après 2 kilomètres et demi de parcours, atteint le petit village de Schleuis, sur le torrent de Schleuiser Tobel, à 704 mètres d'altitude; il est dominé par les ruines d'anciens châteaux.

La route monte assez rapidement, entre dans une forêt de sapins; la montée devient très raide, se dirige vers le Nord, et, après un parcours de 4 kilomètres, atteint le petit village de Laax, à 1023 mètres d'altitude.

De Dissentis à Somvix, la route s'est faite sur les allu-

vions du Vorder Rhein ou Rhin antérieur; de Somvix jusqu'à 2 kilomètres en avant de Laax, on a traversé des quartzites, puis on est entré sur les calcaires jurassiques. En sortant de Laax, la route laisse un petit lac à gauche, traverse le torrent de Laaxer Tobel qui coule dans un ravin profond, continue à s'élever et passe entre deux petits lacs avant d'atteindre le hameau pittoresquement situé de Waldhauser, à 1102 mètres; la route devient horizontale, fait un coude vers l'Est, et remonte au Nord vers Flims, que l'on atteint après avoir franchi le torrent de Flimserbach.

Flims, village de 750 habitants, à 1102 mètres d'altitude, possède de belles sources jaillissantes; il est à près de 6 kilomètres de Laax. De Flims part le chemin du col de Segnes, 2626 mètres, qui conduit dans la vallée de Sernf: course longue, mais facile.

La route se dirige vers l'Est, sur la rive droite du Flimserbach; on aperçoit, au Midi, le lac de la Cresta.

Une descente rapide conduit à Mulins, 797 mètres, situé au pied d'un rocher d'où se précipitent deux belles cascades. On peut aller de Mulins aux bains de Pfäfers et à Ragatz par la Trinzer Furka, 2489 mètres, chemin long, assez pénible, surtout à la descente du col.

La route fait un coude vers le Sud, et reprend ensuite la direction de l'Est, avant d'atteindre le village de Trins, peuplé de 900 habitants, à 860 mètres d'altitude.

Ce village, situé au milieu d'un véritable verger, est dominé par les ruines d'un château dont on attribue la fondation à Pépin le Bref ou à Pépin d'Héristal; les deux hypothèses sont probablement également fausses.

La distance de Flims à Trins est d'environ 7 kilomètres.

A partir de Trins, la route se rapproche du Rhin et descend constamment; on traverse le Lawoybach qui fait une belle chute, et on arrive à Tamin, village de 700 habitants, à 684 mètres d'altitude. Une bonne route de chars conduit de Reichenau et de Tamin à Vättis, aux belles gorges de la Tamina, et aux bains de Pfäfers, par le col de Kunkels, 1350 mètres.

La distance de Trins à Tamin est d'environ 3 kilomètres et demi; la route tourne brusquement vers le Sud, et, après une descente assez rapide, conduit à Reichenau qui est à 1 kilomètre au plus de Tamin.

Reichenau est un petit village à 586 mètres d'altitude, au confluent du Vorder Rhein et de l'Hinter Rhein, Rhin antérieur et Rhin postérieur; ce dernier, quoique ayant un parcours beaucoup moins long que le Vorder Rhein, a un volume d'eau beaucoup plus considérable.

A Reichenau, le Rhin se trouve donc constitué dans son ensemble.

Le Vorder Rhein a reçu le Medels Rhein ou Mittel Rhein auprès de Dissentis, le Valser Rhein auprès d'Ilanz, et se joint à l'Hinter Rhein à Reichenau; ce petit village n'est guère connu que par la réunion des Rhin et le séjour de Louis-Philippe, comme professeur, pendant la Révolution de 1789.

La route depuis Laax se fait sur les calcaires jurassiques; à Trins elle entre sur les schistes et les quartzites jusqu'à Reichenau.

La distance jusqu'à Thusis est d'environ 19 kilomètres; à Thusis passe la route de poste des cols du Bernardino et du Splügen.

En sortant de Reichenau la route franchit le Vorder Rhein sur un vieux pont de bois couvert, remonte la

rive gauche de l'Hinter Rhein, et traverse les villages romans de Bonaduz et de Rhazuns : ce dernier est à 648 mètres d'altitude; la route se rapproche de l'Hinter Rhein; le château ruiné qui domine Rhazuns aurait été, d'après la tradition, bâti par Rhœtus. La route jusqu'à Rhazuns a passé sur les alluvions du Rhin; elle entre ensuite sur les calcaires jurassiques jusqu'à 1 kilomètre en avant de Rothenbrunnen, et, de ce point jusqu'à Thusis, elle est tracée tantôt sur les alluvions de l'Hinter Rhein, tantôt sur les schistes gris qui forment tout le terrain de la rive gauche.

La route suit l'Hinter Rhein, qui forme des îles nombreuses, jusqu'au pont de Rothenbrunnen (Fontaine Rouge), situé sur la rive droite, qui tire son nom des sources d'eaux ferrugineuses qui abondent dans ses environs. On a, dans le parcours, de belles vues sur la vallée de Domleschg, qui possède de nombreux châteaux presque tous en ruines.

On entre dans la vallée de Domleschg, longue de 12 kilomètres et large de 5 environ; elle s'étend jusqu'au Sud de Thusis : elle est fertile et très peuplée. On laisse à gauche le grand pénitencier des Grisons; la route s'écarte de plus en plus de l'Hinter Rhein, et ne traverse aucun village pendant un long parcours; elle arrive enfin à Katzis, village roman de 800 habitants, à 666 mètres d'altitude et à 16 kilomètres environ de Reichenau.

On a une très belle vue sur le massif qui sépare la vallée de l'Hinter Rhein de la vallée de Safien. La route se rapproche de l'Hinter Rhein, et, 3 kilomètres plus loin, atteint Thusis, village d'un millier d'habitants, à 746 mètres d'altitude, à l'entrée de la Via Mala.

Jem'installai à l'hôtel de l'Aigle noir où je fus très bien

reçu) pour prendre des vues de détails des environs et surtout de la Via Mala.

Vues de détails prises autour de Thusis.

L'Hinter Rhein à sa sortie de la Via Mala. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le Pic Beverin, 3000 mètres, calcaires et calcaires dolomitiques. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Thusis et le Pic Beverin. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Ruines près de Thusis, à l'entrée de la vallée de la Nolla. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Pont sur la Nolla, et vallée de la Nolla. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Entrée de la Via Mala, près de Thusis. Direction Sud Est — Nord Ouest.

La Via Mala est formée, dans toute son étendue, de schistes gris, renfermant quelquefois des veines de quartz et de calcschistes plus ou moins calcaires.

Le Trou Perdu, dans la Via Mala. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

La Via Mala, avant le premier pont. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Le premier pont de la Via Mala. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

La partie la plus large de la Via Mala. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Le deuxième pont de la Via Mala. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Le troisième pont de la Via Mala. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Entrée de l'Hinter Rhein dans la Via Mala. Direction Nord — Sud.

Route du Bernardino, de Thusis à Hinterrhein.

ROUTE DE POSTE.

La vallée de Domleschg est séparée de la vallée de Schams par les contre-forts du Pic Beverin et du Muttenberg; la Via Mala, qui forme une coupure profonde entre ces montagnes, fait seule communiquer les deux vallées.

L'entrée de la Via Mala est dominée sur la rive droite par la roche de Hohen Rhätien, qui s'élève de plus de 200 mètres au-dessus de l'Hinter Rhein et porte les ruines d'un château fondé, dit-on, par Rhœtus, chef étrusque, à la fin du VI^e siècle avant J.-C.

En sortant de Thusis, la route traverse le torrent de la Nolla sur un pont en pierres d'une seule arche, et s'enfonce dans une gorge étroite et sinueuse de 7 kilomètres de longueur, qui est dominée des deux côtés par des montagnes de 500 à 600 mètres d'élévation. A chaque instant la vue change au milieu de belles horreurs et d'escarpements prodigieux. C'est un magnifique passage qui peut presque lutter de beauté avec le passage du Stélvio, encore plus grandiose que la Via Mala.

Une belle route de voitures fait franchir ce défilé, autrefois si redoutable quand un sentier mal tracé, constamment emporté par les avalanches, faisait communiquer les deux vallées de Domleschg et de Schams.

A 2 kilomètres et demi de Thusis, on entre dans une galerie creusée dans le roc, longue de 70 mètres, appelée

le Trou Perdu; la Via Mala forme ensuite une sorte de cirque allongé où se trouve le relais de poste, au-dessous du hameau de Rongella. Après le cirque le défilé devient plus étroit qu'auparavant. On traverse une petite galerie abritée contre les avalanches par un toit en charpente, puis on franchit l'Hinter Rhein sur un premier pont, à 2 kilomètres et demi du Trou Perdu; 500 mètres plus loin on quitte la rive droite pour la rive gauche en passant sur un deuxième pont élevé de 130 mètres au-dessus du torrent. Le défilé devient un peu moins sauvage; à 1 kilomètre et demi du deuxième pont, on passe sur la rive droite du torrent sur un troisième pont appelé le Pont Supérieur, qui peut être considéré comme la limite méridionale de la Via Mala proprement dite.

La route entre alors dans la verdoyante vallée de Schams, dont la belle culture et les nombreux villages forment un contraste complet avec les horreurs sauvages de la Via Mala.

Tout le terrain de la Via Mala est formé de schistes gris et de calcschistes.

La vallée de Schams a une forme ovale qui rappelle la forme d'un ancien lac; elle a environ 10 kilomètres de longueur sur 5 de largeur, et est entourée de montagnes dont les hauteurs sont comprises entre 2500 et 3000 mètres.

A 2 kilomètres et demi du Pont Supérieur on trouve Zillis, village de 400 habitants, situé à 933 mètres d'altitude, et qui possède une très ancienne église; on passe devant l'ouverture du val d'Anna Rosa situé sur la rive gauche de l'Hinter Rhein, puis on arrive aux bains de Pignieu situés au-dessous du petit village de ce nom. La route traverse le torrent qui descend du Pic Curver,

2975 mètres, et, à 4 kilomètres de Zillis, conduit au village d'Andeer peuplé de 600 habitants, à 979 mètres d'altitude. On peut d'Andeer faire différentes ascensions et une visite intéressante sous le rapport géologique dans le val d'Anna Rosa, qui, dans une petite étendue, renferme des schistes, des calcaires, des marbres, des dolomies et des gneiss. Les schistes gris et les calcschistes de la Via Mala se continuent jusqu'à Andeer.

Au delà on entre dans les micaschistes et les gneiss.

La route remonte le long de l'Hinter Rhein, jusqu'à sa jonction avec l'Averser, torrent de la vallée de Ferrera ou d'Averser; à 3 kilomètres d'Andeer, on traverse l'Averser, et, par une montée assez rapide, on entre dans la Rofna, défilé qui sépare la vallée de Schams de la vallée de l'Hinter Rhein ou du Rheinwaldthal (vallée de la forêt du Rhin).

La Rofna a 3 kilomètres et demi de longueur; ses aspects sauvages ne manquent pas de grandeur; mais le voisinage de la Via Mala ne permet pas de les apprécier comme ils le méritent.

La route suit la rive droite de l'Hinter Rhein, qui fait une assez belle chute; on passe devant le pont de Sufers, et on franchit la petite galerie de Selva, semblable à une porte dans un mur épais: elle a 5 à 6 mètres de long; on pénètre dans le Rheinwaldthal (vallée de la forêt du Rhin), longue vallée de 24 kilomètres, dont la végétation ne rappelle guère celle de la vallée de Schams. Le Rheinwaldthal a encore un peu de fertilité auprès de Splügen; mais, à mesure qu'on monte, la végétation diminue; au delà du village d'Hinterrhein les prairies elles-mêmes disparaissent, et la vallée se termine par un terrain sablonneux au milieu duquel coulent les diffé-

rents bras de l'Hinter Rhein, que d'immenses roches dominant à droite et à gauche. Le parcours de l'extrémité de la vallée est assez dangereux à cause des chutes de pierres presque continuelles. On quitte la rive droite de l'Hinter Rhein pour la rive gauche, et, à 6 kilomètres de la galerie de Selva, on trouve Splügen, village de 525 habitants, à 1450 mètres d'altitude, au pied du Kalkberg, dont le nom indique la composition calcaire; toutes les montagnes au Nord de Splügen sont calcaires, tandis que, dans les montagnes au Sud, les unes sont calcaires et les autres schisteuses.

L'Hinter Rhein reçoit deux torrents à Splügen, qui a été souvent ravagé par eux. Splügen est le chef-lieu de la vallée et le point de départ de deux passages des Alpes : celui du Splügen qui conduit à Chiavenna et au lac de Côme, et celui du Bernardino qui part du village d'Hinterrhein et qui conduit à Bellinzona et au lac Majeur.

La route suit la rive gauche de l'Hinter Rhein, dont on se rapproche de plus en plus, traverse de petits torrents, et arrive à Medels, hameau à 1533 mètres d'altitude; la vallée devient de plus en plus sauvage. La route traverse de nouveaux torrents avant d'atteindre Neufenen, petit village de 300 habitants, à 1571 mètres d'altitude, près du confluent de l'Hinter Rhein et du torrent de la petite vallée d'Areue, fermée par le glacier de Curciusa. La route est assez monotone jusqu'à Hinterrhein, village de moins de 200 habitants, et le dernier de la vallée, à 1624 mètres d'altitude; la végétation est presque nulle; il y a cependant autour du village d'assez belles prairies.

C'est au village d'Hinterrhein que commence la montée du passage du Bernardino. On peut faire un grand nombre de courses et d'ascensions sur les glaciers du

Rhin, et passer par les cols de Vogel et de Zapport pour aller dans le val Levantina. Je m'installai à Hinterrhein pendant douze jours, pour prendre le panorama des glaciers du Rhin et des vues de détails, mais je fus très contrarié par le temps.

Le village d'Hinterrhein est à 11 kilomètres et demi de Splügen. A partir de la Rofna, la route passe sur des schistes verts jusqu'à Splügen, et sur des schistes gris jusqu'à Neufenen; puis elle retrouve les schistes verts jusqu'aux environs d'Hinterrhein, où elle traverse une bande calcaire de 1 kilomètre environ de largeur; à Hinterrhein, elle entre dans les micaschistes et les gneiss qui se prolongent à l'Ouest bien au delà des glaciers du Rhin; au Sud, dans la montée du Bernardino, les micaschistes et les gneiss s'arrêtent au Nord du village du Bernardino.

J'avais choisi comme point de station le Kirchalhorn, haut de 3040 mètres; je ne trouvai pas de guide digne de ce nom, et je fus obligé de me contenter d'un jeune berger, qui avait peut être entendu parler de ce pic, mais n'en connaissait guère le chemin.

Partis par un très beau temps, nous mîmes trois heures et demie à atteindre le pied d'une pente de neige qui avait environ 55 degrés d'inclinaison; la neige était dure le matin, et la montée se fit en deux heures et demie sans difficulté.

A peine étions-nous arrivés au sommet, le brouillard s'éleva, couvrit tout l'horizon, et le vent du Nord souffla toute la journée avec une violence inouïe; enfin, vers deux heures de l'après-midi, une neige épaisse commença à tomber, et il fallut songer à la retraite sans avoir pris de panorama, me bornant à faire quelques épreuves manquant de netteté.

La pente de neige, que nous avons gravie le matin, m'inspirait quelque inquiétude pour la descente, et je demandai à mon guide si ce n'était pas un glacier recouvert de neige; il m'affirma que non; mais, au premier pas que je fis sur cette neige ramollie et peu épaisse, mes pieds n'eurent pas de prise, et je tombai sur le dos, me retenant heureusement par trois doigts à la roche du sommet. Ce que le guide appelait une flaque de neige, était un glacier très raide (55 degrés), sans crevasse apparente, et la neige ne me portait pas; j'ai dû me résoudre à m'asseoir et descendre le glacier dans cette position assez commode, mais un peu trop rafraîchissante : je cite ce petit détail pour montrer qu'il ne faut pas s'en rapporter aveuglément aux guides de hasard que l'on peut rencontrer, tandis qu'au contraire les guides connus, qui ont l'habitude du pays, offrent toute sécurité.

La durée de la course, depuis le départ de l'hôtel jusqu'au retour, avait duré dix-huit heures, avec neige et vent du Nord; rude journée et pas de panorama.

Le mauvais temps continuant, je devins plus modeste dans le choix de mon point de station; je montai dans les prairies du Kirchalhorn, et, arrivé au pied du glacier, je me dirigeai vers l'Ouest, à travers les rochers, jusqu'à ce que le chemin fût barré par des escarpements infranchissables. Je choisis un point d'où je découvrais le mieux possible le massif du Rheinwaldhorn, les glaciers du Rhin, et le Zapporthal (vallée de Zapport), nom que prend le Rheinwaldthal à son extrémité occidentale.

La distance du village d'Hinterrhein au point de station choisi sur le Kirchalhorn, à 2525 mètres, est d'environ 12 kilomètres et demi, qu'on franchit en trois heures; le chemin n'offre aucune difficulté.

Panorama n° 32 pris du Kirchalhorn,

à 2525 mètres d'altitude.

Le panorama est formé de huit épreuves, embrasse un angle de 170 degrés, et représente les montagnes du Rheinwaldthal (vallée de la forêt du Rhin), de l'Est à l'Ouest.

A l'Est, les montagnes de la rive droite du Rhin, dominant le défilé de la Rofna; le Grauhorn, 3002 mètres, le Steilerhorn, 2990 mètres, et le Teurihorn, 2975 mètres, massif calcaire renfermant des marbres et des dolomies. A droite de ces montagnes, le cours de l'Hinter Rhein, Rhin postérieur, auprès de Splügen et, à l'Ouest jusqu'à la Rofna; de l'autre côté de la vallée, le Pic Starler, 3048 mètres.

Un chemin, qui passe à l'Est du Pic Starler, conduit dans le val Emet, au Sud Ouest; dans le val di Lei et le Madriserthal, au Sud; et dans la vallée d'Avers au Sud Est. Des cols peu fréquentés, de 2500 à 2800 mètres de hauteur, conduisent en Italie. Le Surettahorn, 3025 mètres, dominant le passage du Splügen à l'Ouest.

Le Pic Starler et les terrains compris entre ce pic et le Surettahorn sont formés de gneiss, de micaschistes et de protogine.

Le passage du Splügen, dont le col est à 2117 mètres, sera décrit plus loin; il est dominé à l'Est par le Tambohorn, 3276 mètres, que le brouillard ne permet pas d'apercevoir.

Le Tambohorn est formé de gneiss et de micaschistes. Bornant à l'Est la vallée d'Areue, on voit, au Sud Est du

point de station, l'Einhorn, 2941 mètres, d'où part une assez longue arête qui va en s'abaissant vers le passage du Bernardino, arête connue sous le nom de Pointes d'Ucello; la plus élevée a 2820 mètres d'altitude, et la plus basse 2716 mètres. Ces montagnes sont formées de calcaires, de dolomies et de schistes gris.

Au Sud, le passage du Bernardino conduit, par une belle route de voitures, de Coire et du village d'Hinterrhein, où commence la véritable montée, à Bellinzona; le col est à 2063 mètres d'altitude; sur le panorama on aperçoit une partie des lacets de la montée en face d'Hinterrhein. La route du Bernardino, depuis Hinterrhein jusqu'au delà du col, se fait sur les gneiss et les mica-schistes.

A l'Est du col du Bernardino se trouve la partie la plus importante du panorama, l'ensemble des glaciers de l'Hinter Rhein, connu sous le nom de massif de l'Adula ou du Rheinwaldhorn (Corne de la Forêt du Rhin).

Le premier sommet est le Marscholhorn ou Pointe Moesola, 2902 mètres; une crête rocheuse élevée, de 3000 à 3200 mètres, part de ce pic et domine au Sud le grand glacier de Zapport; on voit également les escarpements du Zapporthal; cette vallée vient se terminer aux glaciers du Rheinwaldhorn.

Au Sud Ouest, le Rheinwaldhorn, le Piz Valrhein ou l'Adula, car il porte ces trois noms (la carte du général Dufour indique le premier seulement), atteint une hauteur de 3398 mètres; son ascension est pénible et présente beaucoup de difficultés.

Le grand massif de l'Adula, ou des glaciers de l'Hinter Rhein, a été peu exploré jusqu'à présent: un grand nombre de pics n'ont pas été gravis et on connaît peu de

passages qui permettent de pénétrer dans la vallée d'Olivone ou dans celle de Mavaglia; l'Adulajoch, le Zapportpass sont des passages de glaciers très difficiles. La dernière pointe de ces glaciers est le Lenta ou Lenthalhorn, 3260 mètres, à la frontière des cantons du Tessin et des Grisons.

De l'autre côté du Zapportthal, en face du glacier de Zapport, le Fanellahorn, 3127 mètres, dominant le glacier de Fanella; et enfin, à l'Ouest, les escarpements du Kirchalhorn.

Toutes ces montagnes à l'Est du col du Bernardino sont formées de gneiss et de micaschistes; on y trouve également un peu de protogine; dans le Marscholhorn on trouve des micaschistes avec des quartz en veines et des schistes amphiboliques; dans le Fanellahorn, des micaschistes avec veines de quartz et des échantillons de gneiss avec grenats dispersés.

Le retour au village d'Hinterrhein s'est effectué en deux heures avec la plus grande facilité.

Épreuves de détails prises autour d'Hinterrhein.

Vue du village d'Hinterrhein. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Route d'Hinterrhein à Splügen. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

La vallée de l'Hinter Rhein ou du Rhin postérieur. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Le Kirchalhorn, 3040 mètres, formé de gneiss et de micaschistes avec veines de quartz, dans la vallée de l'Hinter Rhein. Direction Est — Ouest.

La Pointe Moesola ou le Marscholhorn, 2902 mètres, et le Rheinwaldhorn, désigné quelquefois sous le nom de Mont Adula, 3398 mètres; ce dernier est formé de gneiss et de micaschistes avec veines de protogine. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Abords des glaciers de l'Hinter Rhein. Direction Est — Ouest.

Une rue d'Hinterrhein. Direction Ouest — Est.

Les épreuves qui suivent sont prises du sommet du Kirchalhorn, 3040 mètres, pendant une forte bourrasque de neige.

La coupure du Splügen, le Tambohorn, 3276 mètres, et les glaciers de la frontière d'Italie, formés de gneiss et de micaschistes. Direction Nord Ouest — Sud Est.

La Pointe Moesola ou le Marscholhorn, 2902 mètres, et le Pic de Muccia, 2963 mètres; ce dernier pic est formé de gneiss et de micaschistes, et ne renferme pas de schistes amphiboliques comme le Marscholhorn. Direction Nord — Sud.

Les Pointes du Rheinwaldhorn, 3398 mètres, pendant l'ouragan de neige. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le Güferhorn, 3393 mètres, le Lentahorn, 3260 mètres, et les pointes qui ferment à l'Ouest le Rheinwaldthal, formés de gneiss et de micaschistes. Direction Est — Ouest.

Le Fanellahorn, 3127 mètres, formé de gneiss dans lequel on trouve quelquefois des grenats dispersés et des micaschistes avec veines de quartz. Direction Sud — Nord.

Passage du col du Splügen.

Route d'Hinterrhein à Chiavenna et à Pontresina.

ROUTE DE VOITURES.

La route d'Hinterrhein à Splügen a déjà été décrite. Le passage du Splügen était connu avant le règne de l'Empereur Auguste; dans les temps modernes, pendant la campagne de Marengo, Macdonald le franchit en 1800 pendant l'hiver, et perdit beaucoup de monde dans l'affreux chemin qui alors traversait le col. L'excellente route de voitures actuelle ne fut achevée qu'en 1823.

En sortant de Splügen, à 1450 mètres d'altitude, la route traverse l'Hinterrhein sur un pont en bois couvert, et, au bout de 1 kilomètre de parcours, elle franchit le torrent descendu des glaciers du Surettahorn. Après plusieurs lacets, elle traverse une petite galerie, et continue à s'élever en passant tantôt sur une rive tantôt sur l'autre rive du torrent.

La route fait de nombreux lacets, passe au Berghauss (refuge), 2035 mètres, fait de nouveaux lacets, et atteint le sommet du col, 2117 mètres, à la frontière de la Suisse et de l'Italie.

La distance du village d'Hinterrhein au col est d'environ 8 kilomètres.

La montée s'est faite sur des schistes gris en sortant de Splügen, puis, à 2 kilomètres plus loin, sur des dolomies et des calcaires jusqu'au col.

La route descend immédiatement, et, à moins de 1 kilomètre du col, atteint la première cantoniera, où se

trouve un poste de douaniers Italiens, puis entre dans un bassin entouré de tous côtés de glaciers et de montagnes élevées; les plus remarquables sont : le Tambohorn, 3276 mètres, et le beau glacier de Curciusa à l'Est, entre le Pic Tambo, le Pizzo Terre, 3099 mètres, et la Cima di Balniscio, 3038 mètres. Ce vallon désolé, réservoir de neiges pendant l'hiver, nourrit cependant des moutons en assez grand nombre pendant l'été.

En suivant la nouvelle route on voit à peine la belle cascade du Madesimo qui fait une chute de 250 mètres.

La nouvelle route laisse à droite l'ancienne qui passait par le val del Cardenello, ravagé souvent par des avalanches; on atteint la deuxième cantoniera, à plus de 5 kilomètres du col; 2 kilomètres plus loin, on trouve la première galerie, longue de 230 mètres; la troisième cantoniera est à 1 kilomètre de la galerie, et, à moins de 1 kilomètre de la cantoniera, on rencontre la deuxième galerie, longue de 213 mètres, puis, à peu de distance, la troisième, longue de 510 mètres. On trouve donc, dans un parcours de quelques kilomètres, plus de 1050 mètres de galeries construites en maçonnerie très solide pour donner de la sécurité aux voyageurs dans cette traversée que balayent les avalanches; ce nouveau passage est moins dangereux que l'ancien : on peut donc juger quels étaient les dangers de ce dernier.

La route descend au Sud jusqu'à Pianazzo, puis remonte au Nord jusqu'à Isola, près duquel passait l'ancienne route; on reprend la direction du Sud, en suivant alternativement l'une ou l'autre rive du Liro, et on arrive à Campodolcino, à 1083 mètres d'altitude, où est établie la douane Italienne, à 8 kilomètres de la troisième galerie.

On peut aller rejoindre à l'Est la route du Bernardino en passant par le col de Bardan, 2588 mètres, d'où l'on descend à Mesocco. On peut également rejoindre la route du Bernardino en remontant plus au Nord par le col de Balniscio, 2358 mètres. Un passage à l'Ouest conduit, par la vallée de Rabbiosa, de Campodolcino dans la vallée di Lei. La route suit la vallée désolée du Liro, sur la rive droite du torrent, au milieu des roches éboulées, traverse différents hameaux, et, à 5 kilomètres de Campodolcino, entre dans la vallée de San Giacomo, qui offre pendant la moitié du parcours la même désolation que la vallée du Liro; on arrive au hameau de San Giacomo; la végétation devient plus belle, le nombre des maisons augmente, l'influence du Midi se fait sentir.

Le parcours se fait d'abord sur des gneiss et des micaschistes; au-dessus et au-dessous de San Giacomo, on traverse des granits massifs mélangés de gneiss et de protogine. A Oltre Mera on entre sur les roches amphiboliques, surtout des spilites; puis, au delà de Chiavenna, la route suit une étroite bande de gneiss et de micaschistes encastrée au milieu des roches amphiboliques, jusqu'à Villa di Chiavenna; et l'on retrouve ensuite les spilites jusqu'à la frontière Suisse, à Castasegna, où l'on rentre dans les gneiss et micaschistes.

Au hameau de Oltre Mera la route quitte les bords du Liro, se dirige vers l'Est, pénètre dans le val Bregaglia, et atteint Chiavenna, 317 mètres d'altitude, petite ville de 3000 habitants, située à une grande hauteur au-dessus du torrent de la Mera ou Maira qui, réuni au torrent du Liro, au hameau de Mese, se jette dans le petit lac de Mezzola qui communique avec le lac de Côme; c'est du lac de Mezzola que sort l'Adda.

Chiavenna est une ville pittoresque et tout Italienne; elle est située dans une vallée fertile, resserrée entre de hautes montagnes; la distance entre cette ville et Campodolcino est de 12 kilomètres environ.

La route parcourue depuis Splügen jusqu'à Chiavenna est d'environ 36 kilomètres.

La route remonte le val Bregaglia en suivant la rive droite de la Mera, traverse le hameau de Campedello, passe devant la belle cascade de l'Acqua Fraggia, et conduit au hameau de San Croce. C'est en face, sur la rive gauche du torrent, qu'était située la petite ville de Pleurs ou Piuro, qui fut ensevelie en 1618 par un éboulement du Monte Conto; un monticule couvert de châtaigniers et une belle chute de la Mera indiquent seuls la place d'un affreux malheur qui coûta l'existence à plus de 2000 personnes.

Villa di Chiavenna est le dernier village Italien : c'est là qu'est établie la douane; la frontière est le petit torrent du val Lovere; le village de Castasegna sur les bords de ce torrent est Suisse. Ce village Grison est situé à 720 mètres d'altitude, dans une forêt de châtaigniers; c'est à ce village que cesse la culture de la vigne. La distance de Chiavenna à Castasegna est de 9 kilomètres et demi. On peut aller par le col di Cavi, 2720 mètres, dans le val Madris, et par la Forcella di Rochette à San Martino dans le val Masino.

On remonte le val Bregaglia dans la direction de l'Est, on trouve le hameau de Spino, et, à peu de distance, on traverse la Mera, sur un pont situé à 819 mètres d'altitude.

De Spino ou de Bondo, situé en face sur l'autre rive de la Mera, on peut aller dans le val d'Avers par le col

de Stella, et à San Martino dans le val Masino par le passo di Bondo et le val Porcellizza ; ce dernier passage est difficile. On peut aussi aller de Bondo à Vico Soprano par les glaciers de la frontière Italienne, course longue et difficile. On arrive à Promontagno, hameau situé dans une position ravissante. De Promontagno on peut aller dans le val Duana et le val d'Avers par le Bregalgapass, à 2700 mètres d'altitude, trajet assez pénible.

Sur le premier plateau de la montée la route fait un crochet autour de Castelmuro, où sont les ruines d'un château qui commandait autrefois complètement la vallée; on passe par une véritable porte, la Porta; les châtaigniers disparaissent, on traverse un petit tunnel, on monte sur le second plateau, et on arrive au petit village de Stampa, à 1000 mètres d'altitude, puis au hameau de Borgonuovo; on traverse une arche de rochers que la mine a élargie, et, après avoir franchi le torrent d'Albigna, on arrive au bourg de Vico Soprano, chef-lieu de la vallée et relais de poste, situé à 1087 mètres d'altitude.

La route pendant 2 kilomètres et demi se trouve enfermée entre la Mera et l'Albigna; c'est à 1195 mètres d'altitude que commencent les lacets qui conduisent au troisième plateau, et que cessent les céréales.

On atteint le hameau de Casaccia, à 1460 mètres d'altitude, à la jonction des routes de Maloggia et du Septimer. On peut aller à Sondrio par le col de Muretto, 2557 mètres; à Andeer, dans la Via Mala, par la Forcellina et le Septimer.

La distance de Castasegna à Casaccia est de 17 kilomètres environ. De Promontogno jusqu'à Casaccia le chemin passe sur des terrains d'alluvion entre des gneiss et des micaschistes.

La route s'éloigne de la Mera et suit la rive droite du torrent d'Ordlegna, qui descend du beau glacier de Forno et fait une magnifique cascade; elle s'élève par des lacets multipliés sur le quatrième plateau; on quitte le val Bregaglia, on arrive au col de Maloggia, 1811 mètres, et on entre dans la Haute Engadine; ce col est la ligne de partage des eaux de la mer Noire par le Danube et ses affluents, et de l'Adriatique par le Po et ses affluents. On peut faire du col de Maloggia un grand nombre d'excursions; on va à Sondrio par le col Muretto, élevé de 2557 mètres; c'est une course sans difficultés sérieuses.

La route traverse un petit torrent que les habitants prétendent être l'Inn, arrive au bord du beau lac de Sils, qui a 5 kilomètres de long environ, et dont elle suit la rive septentrionale; en face, à Isola, le torrent du val Fedoz, qui descend du glacier du même nom, se jette dans le lac; ce torrent est considéré comme la véritable source de l'Inn.

A l'extrémité du lac, on trouve le joli petit village de Sils, 240 habitants, à 1797 mètres d'altitude et à 11 kilomètres de Casaccia; le val Fex, situé au Sud de Sils, est arrosé par un torrent qui se jette dans le lac de Silvaplana et que l'on a considéré aussi comme la source de l'Inn. La route traverse deux fois l'Inn et arrive au lac de Silvaplana, un peu moins considérable que celui de Sils; elle en suit également la rive septentrionale avant d'atteindre Silvaplana, petit village de 250 habitants, à 1816 mètres d'altitude, bâti sur des terrains d'alluvion, entre les deux lacs de Silvaplana dont le supérieur est environ deux fois plus long que l'inférieur; c'est à Silvaplana que vient aboutir la route de Coire par le col de Julier, 2287 mètres.

On peut aller directement à Pontresina par la Fuorcla de Surlei, 2756 mètres, et la vallée de Roseg; le passage n'offre pas de grandes difficultés, mais, à cause de mes bagages, j'ai préféré la route par Saint-Moritz.

En sortant de Silvaplana, la route longe la rive occidentale du lac inférieur à travers une petite forêt, et, après 3 kilomètres, atteint le hameau de Campfer, à 1829 mètres d'altitude, situé sur un torrent qui descend du Pic Suvretta, 3074 mètres.

La route suit la rive gauche de l'Inn qui prend le nom de la Sela entre Campfer et Saint-Moritz; à 4 kilomètres environ, on trouve Saint-Moritz, village de 400 habitants, à 1856 mètres d'altitude, sur les bords du lac du même nom. Les célèbres bains de Saint-Moritz, dont les eaux sont riches en fer et très chargées d'acide carbonique, sont situés au Sud Ouest du village dans une prairie marécageuse, à 1769 mètres d'altitude, sur la rive droite de la Sela (l'Inn).

En sortant du lac de Saint-Moritz l'Inn fait une belle chute. La route descend par une pente rapide à Cresta et à Cellerina qui est à 1724 mètres d'altitude : ces deux hameaux, dominés par les ruines du château de Castelatsch, sont séparés par un torrent venant du Pic Xair, 3060 mètres; la distance de Saint-Moritz à Cellerina est de 3 kilomètres. La grande route continue dans la direction de Samaden, Nauders, et la frontière du Tyrol; la route de voitures qui conduit à Pontresina tourne à droite, franchit l'Inn, et arrive au hameau de San Giann, 1729 mètres; puis on commence à monter assez doucement, dans la direction du Sud Est, en longeant le torrent de Flatz venant des glaciers du Bernina et qui se jette dans l'Inn au-dessous de Samaden; la route traverse

le torrent à Pont Murailg, rejoint sur la rive droite la route de voitures qui vient de Samaden, et atteint bientôt Pontresina, village de 400 habitants; à 1803 mètres d'altitude, au-dessus du confluent des torrents de Flatz et de Roseg; Pontresina est divisé en deux parties, le Laret et le Giarsun, à 500 mètres l'un de l'autre, dominés par la vieille tour de Spaniola.

La distance de Cellarina à Pontresina peut être évaluée à 5 kilomètres; mais de nombreuses montées augmentent le temps nécessaire au parcours.

La route, à partir de Casaccia, passe sur des gneiss et des micaschistes; le long du lac de Sils, elle traverse des serpentines, puis des schistes. Aux lacs de Silvaplana elle passe sur des protogines, des schistes gris et des schistes amphiboliques; puis, de nouveau, sur des schistes gris, de Saint-Moritz à Cellarina; elle traverse ensuite des terrains de gneiss et de micaschistes jusqu'à Pontresina, où l'on retrouve la protogine.

Pontresina peut être considéré comme le centre le plus important d'ascensions et d'excursions dans le beau massif du Bernina. Il me fut impossible, faute de place, de me loger dans les hôtels du Laret, et je fus obligé d'établir mon laboratoire au Giarsun où je fus fort mal installé. J'étais décidé à prendre le panorama du Pic Languard, d'où la vue embrasse la chaîne du Bernina, les chaînes de l'Engadine, du Tyrol, etc., etc., etc.; je fis trois fois l'ascension sans trouver un temps favorable; à la troisième fois, je me décidai, à cause du brouillard qui montait des vallées, à faire l'inverse de ce que je faisais habituellement, c'est-à-dire à mettre la chambre noire horizontale dans sa plus grande dimension pour embrasser plus rapidement la circonférence. Il ne faut

en effet de cette manière que dix épreuves au lieu de quatorze; mais le panorama manque de hauteur.

L'ascension du Pic Languard est facile et peut se faire en trois heures un quart environ. En sortant de Pontresina, on suit un chemin de mulets à l'Est, dans une forêt de mélèzes dont les pentes sont rapides. A la limite de la forêt on trouve, auprès d'une assez belle cascade, un chalet où l'on peut se rafraîchir. On monte à travers des gazons inclinés, on suit la rive droite du torrent de Languard, on laisse au-dessous de soi un joli petit lac de glaciers, on incline vers le Nord par des gazons de plus en plus raides, et on arrive au pied de la pyramide du Pic Languard où cesse le chemin de mulets.

La dernière partie de l'ascension, qui dure environ deux heures, n'offre pas de difficultés réelles; mais elle est plus pénible. On suit de nombreux lacets au milieu de roches de gneiss, de granit et de schistes.

A vingt minutes du sommet le sentier disparaît, et il faut s'élever sur des roches amoncelées qui ne sont probablement que les débris d'une aiguille écroulée.

On arrive sur une arête étroite et longue d'une vingtaine de mètres: une croix de bois marque le sommet; à côté de la croix est dressée une table de pierre horizontale avec des lignes indicatrices visant les principales montagnes.

Panorama n° 33 pris du Pic Languard,

à 3266 mètres d'altitude.

Le Pic Languard, élevé de 3266 mètres, offre un panorama d'une immense étendue; malheureusement presque toujours le brouillard cache une partie de la vue.

Le panorama, composé de dix feuilles, comprend toute la circonférence ; la description va du Sud au Nord. Au Sud Est, au premier plan, l'Albris, montagne voisine du Pic Languard, 3166 mètres ; c'est une étroite croupe rocheuse, couverte de glaciers presque verticaux, qui n'a que 100 mètres de moins que le Pic Languard et a la même composition géologique : gneiss, micaschistes et protogine ; elle renferme de plus de l'anagénite à grains moyens.

Au Sud Est de l'Albris et perdu dans le brouillard, le Pic Carral, 3040 mètres, au-dessus du lac Blanc. C'est la première pointe que l'on voit du groupe du Bernina ; la chaîne du Bernina forme la frontière de la Suisse et de l'Italie. Ses principaux pics sont : la Pointe Cambrena, 3607 mètres, au milieu des glaciers, formée de gneiss, de micaschistes et de protogine ; les trois belles pointes neigeuses du Pic de Palu, 3921 mètres, même composition géologique que la Pointe Cambrena. Au pied du Pic de Palu est le glacier de Pers, caché en grande partie par le Mont Pers, 3154 mètres, formé de gneiss, de micaschistes, de protogine, de diorite, et renfermant des pyrites de fer avec des traces de cuivre et d'or.

Au Sud, le grand glacier de Morteratsch, qui présente au spectateur une belle moraine médiane ; il est dominé à gauche par les pointes du Pic Zupo dont la plus haute atteint 3999 mètres, et à droite par le Pic Bernina, 4052 mètres. Ces deux montagnes ont la même composition géologique : gneiss, micaschistes, protogine et roches amphiboliques ; dans le Bernina on trouve des échantillons de phyllade.

L'ascension du Pic Bernina est difficile et dangereuse, celle du Pic Zupo, quoique longue, est beaucoup plus

facile. La Cresta Aguiza, 3872 mètres, se dresse entre le Pic Zupo et le Pic Bernina, au-dessus du glacier de Morteratsch. Plus en avant, on voit la belle pointe arrondie du Morteratsch, 3754 mètres; elle est formée de protogine, de schistes amphiboliques, d'euphotide, et de gneiss avec quelques veines de quartzite.

Derrière le Morteratsch, on distingue, un peu voüce, la Pointe Roseg, 3943 mètres, qui a la même composition géologique que le Bernina et le Zupo. La Tschierva, 3570 mètres; qui, vue du Pic Languard, a la forme d'un long triangle rocheux aplati à pentes escarpées; elle est formée de gneiss, de micaschistes et de protogine. Le Pic Il Capütschin, 3393 mètres, et quelques pointes de la frontière Italienne que l'on aperçoit par la coupure de la vallée de Roseg. Ces montagnes sont formées de gneiss, de micaschistes, et de schistes amphiboliques.

En avant, et masquant la vallée de Roseg, le Pic Calchang, 3154 mètres, formé de gneiss, de protogine, et de schistes amphiboliques.

De l'autre côté de la vallée, la croupe neigeuse du Corvatsch, 3458 mètres, dont la composition géologique est à peu près la même que celle du Calchang.

En arrière, s'élève, entre le val Fedoz et le passage de Muretto, le sommet arrondi du Pizzo della Marga, 3156 mètres, formé de gneiss et de micaschistes.

Formant la rive occidentale de la vallée de Roseg, le Mont Atlas, 3129 mètres, et la Pointe de Surlei, 3187 mètres.

Ces montagnes sont formées de gneiss, de micaschistes, de protogine, et de schistes amphiboliques.

C'est au Sud du Mont Atlas que se trouve la Fuorela de Surlei, 2756 mètres, qui fait communiquer par un

chemin de montagnes Silvaplana avec la vallée de Roseg et Pontresina.

La crête qui part du Corvatsch s'abaisse de plus en plus, après la Pointe de Surlei, dans la direction de Pontresina; elle forme l'arête de séparation entre la vallée de Roseg et la vallée de l'Inn.

On aperçoit à l'horizon, mais manquant un peu de netteté, les sommets qui dominent à l'Ouest le passage du Septimer et le petit massif formé par la Pointe Lunggen, 3170 mètres, et la Pointe Pulaschin, 3017 mètres, massif qui sépare le passage de Julier de la vallée de l'Inn. La Pointe Lunggen et la Pointe Pulaschin sont formées de protogine, de gneiss et de micaschistes. Au-dessus du brouillard, on aperçoit le passage de Julier, 2287 mètres, qui conduit, par une belle route de voitures et un chemin facile, de Coire à Silvaplana et à Saint-Moritz.

Au Nord du passage de Julier, le Pic d'Albana, 3100 mètres, et le Pic beaucoup plus important de Munteratsch, 3385 mètres, dont le Pic d'Albana n'est qu'une ramification; ces montagnes sont formées de protogine, de gneiss et de micaschistes.

Dans le bas du panorama, à l'Ouest, on aperçoit le débouché du passage de Julier dans la vallée de l'Inn; on voit un peu confusément Saint-Moritz et Cresta. Dominant la vallée de l'Inn au Nord, on voit un massif assez considérable relié au Munteratsch, entre la vallée de l'Oberhalbstein à l'Ouest et la vallée de Suvretta à l'Est; ses pics principaux sont : le Pic Suvretta, 3074 mètres; la Cima da Flix, 3206 mètres; et le Pic d'Err, le plus éloigné et le plus élevé, 3393 mètres. Ce massif est formé de protogine, de gneiss et de micaschistes.

Un autre massif, moins important, sépare la vallée de Suvretta de la vallée de l'Inn à la hauteur de Saint-Moritz et de Samaden; on y remarque la Pointe Xair, 3060 mètres, et surtout le Pic Ot, 3249 mètres, qui se rapproche du Pic Languard par la hauteur et par la forme et d'où l'on a une vue à peu près aussi belle; ce massif est formé de protogine, de gneiss, de micaschistes, et de schistes amphiboliques.

Après le Pic Ot, les montagnes de la vallée de Bever; le Pic Giumels, 2933 mètres; la coupure de la vallée de Bergün; le col de l'Albula, qui donne passage à la route de voitures qui conduit de Tiefenkasten à Ponte dans l'Engadine : le col de l'Albula est élevé de 2313 mètres.

Le passage de l'Albula est dominé au Nord par une chaîne de montagnes assez élevées, parmi lesquelles : le Pic Uertsch, 3273 mètres; plus loin, au point culminant de la chaîne, le Pic Kesch, 3417 mètres; et le Pic Plazzetta, 3164 mètres. Ces pics sont calcaires en grande partie, mais renferment des gneiss, des micaschistes et des quartzites. Dans le bas du panorama, s'étend vers le Nord Ouest une crête faisant suite au Pic Languard, dominant la petite vallée de Murailg et cachant la vallée de l'Inn; son sommet le plus élevé, 3160 mètres, porte le nom de Zwilinge; la composition géologique de cette petite chaîne est la même que celle du Pic Languard : granit, gneiss et micaschistes. Le Pic Vadret, 3171 mètres, très rapproché du Pic Languard et s'élevant au-dessus de la vallée de Prunas. Au Nord, le Schwarzhorn, 3151 mètres, dominant la vallée de Dischma; il est formé de gneiss, de micaschistes, et de schistes amphiboliques.

Le massif et les grands glaciers du Pic Vadred, dont le principal sommet, 3234 mètres, est caché par le brouil-

lard. Ce pic domine les glaciers de Scaletta, de Grialetsch, et de Sur-sura. La composition géologique du massif est : gneiss, micaschistes, et schistes amphiboliques. Enfin, au loin, presque perdues dans la brume, les montagnes de la Basse Engadine, parmi lesquelles la belle pyramide du Pic Linard, 3416 mètres, formée de gneiss, de micaschistes, et surtout de schistes amphiboliques.

Au-dessus des montagnes de la rive gauche de l'Inn, on aperçoit dans le brouillard le Pic d'Arpiglia, 3031 mètres, au-dessus de Zernetz; il est formé principalement de schistes amphiboliques.

Le brouillard couvre tous les sommets élevés, et la suite du panorama offre un intérêt beaucoup moindre. Au-dessous du Pic d'Arpiglia, et très rapproché du Pic Languard, le val Chiamuera, que les habitants appellent aussi Bexer. A l'Est, la Pointe Prunas, 3154 mètres, qui sépare le val Prunas du val Prunella; cette montagne est formée de granit, de gneiss et de micaschistes. Les montagnes du passage du Stelvio sont perdues également dans le brouillard. Les glaciers de l'Albris, et la Pointe de la Fuorcla, 2865 mètres; même composition géologique que le Prunas.

Perdu également dans le brouillard, le Corno di Campo, 3241 mètres, à la frontière d'Italie, dominant le vallée de Campo; ce pic est formé de micaschistes, de gneiss, et surtout de schistes amphiboliques. Le passage du Bernina, 2334 mètres, qui sera décrit plus loin; le lac Blanc, 2225 mètres, auprès duquel passe la route. Enfin, au Sud Est du Pic Languard, la Pischa, dont le glacier se confond avec celui de l'Albris, et qui domine un petit lac de glaciers dont l'écoulement a lieu dans le val del Fain. La Pischa, formée en partie de gneiss et de mica-

schistes, renferme des terres sulfureuses et des pyrites en décomposition; on y trouve également du quartz en veines avec chlorite, et des calcaires schistoïdes. Au près du glacier de la Pïscha on exploitait autrefois une mine de soufre assez pauvre; ce sont, d'après les échantillons recueillis, des pyrites en décomposition.

Le retour à Pontresina peut se faire en deux heures un quart, mais il faut descendre rapidement sur des roches amoncelées au hasard; le chemin offre un peu plus de difficultés à la descente qu'à la montée.

Je n'étais pas satisfait complètement de ce panorama et je voulais avoir la chaîne du Bernina vue sous un autre aspect; je me décidai à prendre un panorama au pied du glacier de Corvatsch, au-dessus du passage de Surlei.

Il faut trois heures et demie pour atteindre, par la vallée de Roseg, le point de station choisi sur les flancs du Pic Corvatsch.

En sortant de Pontresina on se dirige au Sud, on franchit le torrent de Flatz sur un pont très élevé; 500 mètres plus loin, on passe le torrent de Roseg et on suit la rive gauche du torrent. On parcourt la belle vallée de Roseg, aux gazons verdoyants et aux eaux transparentes; le fond de cette vallée est fermé par les glaciers de Tschierva et de Roseg, dominés par la masse colossale du Pic Roseg. Cette vallée, qui est à plus de 1800 mètres d'altitude, est bordée à droite et à gauche par de hautes montagnes où les sapins deviennent de plus en plus rares; elle possède de beaux pâturages, mais n'a pas de culture; nous sommes dans la Haute Engadine, où, comme disent les habitants, l'année se compose de neuf mois d'hiver et de trois mois de froid. Au milieu de la vallée on trouve une magnifique source très abondante,

d'une fraîcheur et d'une saveur délicieuses. A 5 kilomètres de Pontresina, on arrive aux chalets de l'Alp prima, où l'on passe sur la rive droite du torrent que l'on suit pendant près de 3 kilomètres. On revient sur la rive gauche, on s'élève sur le chemin de la Fuorela ou col de Surlei, et, avant d'arriver au col, on se dirige vers le Sud sur les flancs du Pic Corvatsch, puis on continue à s'élever au-dessous de son glacier, presque en face du sommet du Bernina, jusqu'à une petite plate-forme qui permet de voir encore la base du glacier de Roseg. C'est cette plate-forme, à 3110 mètres d'altitude, que j'ai choisie comme point de station, à 17 kilomètres environ de Pontresina. Depuis l'entrée de la vallée de Roseg on a marché sur des granits, des gneiss et des micaschistes, jusqu'au chemin du col de Surlei, où l'on s'élève sur les flancs du Corvatsch formés de gneiss assez pauvre en mica, de roches amphiboliques, de protogine schistoïde, et de micaschistes. On rencontre aussi quelques échantillons de quartzites schistoïdes-talqueux; on monte enfin sur des roches moutonnées, polies et striées, qui démontrent l'existence d'anciens glaciers à une grande élévation.

**Panorama n° 34 : la chaîne du Bernina
prise au-dessous du glacier de Corvatsch,**

à 3110 mètres d'altitude.

Le panorama est formé de neuf épreuves, et embrasse 240 degrés, du Nord Est au Sud Ouest. La plupart des sommets ayant été décrits dans le panorama du Pic Languard, je me bornerai à les indiquer.

Au Nord Est, la pyramide du Pic Languard, 3266 mètres, apparaît au-dessus des contre-forts du Calchang; le sommet du Calchang, 3154 mètres. Une arête rocheuse va en s'élevant jusqu'à un point sans nom au-dessus du glacier de Misauna, et qui a une altitude de 3251 mètres sur la carte du général Dufour.

Le glacier de Misauna, qui rappelle par sa position le glacier de Gétroz dans la vallée de Bagne, mais dans des proportions moindres.

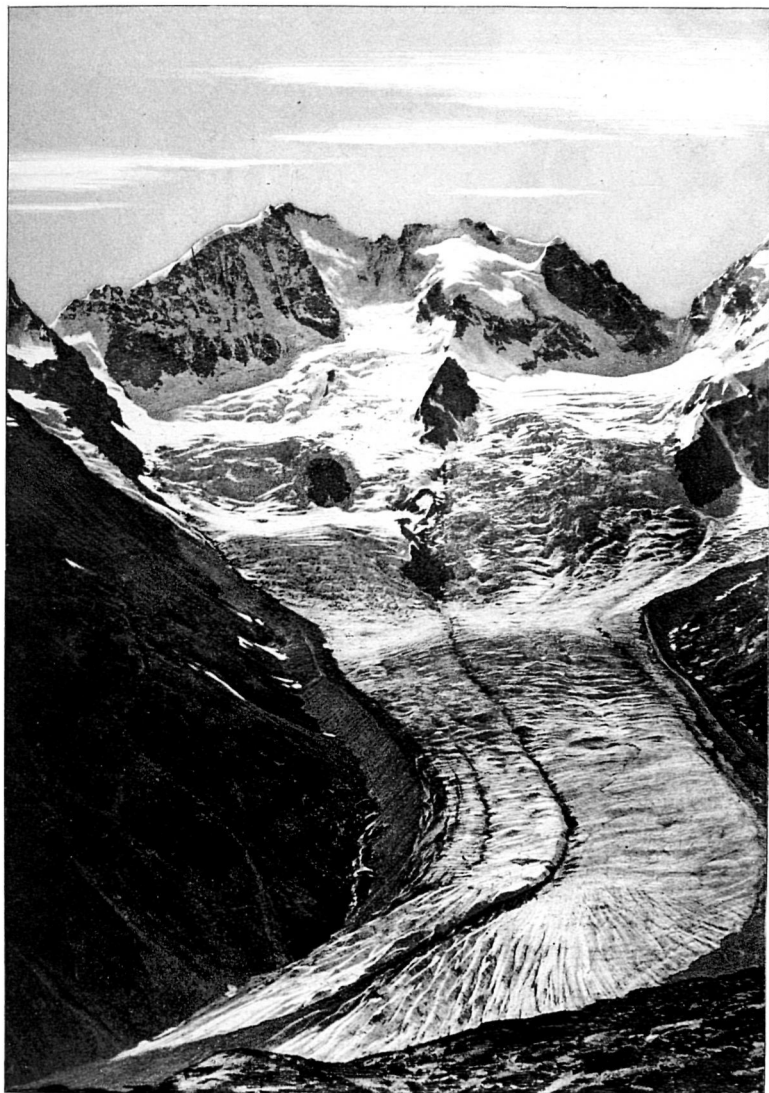
A l'Est, le beau Pic Tschierva, 3570 mètres, dont la masse sombre occupe une grande place dans le panorama; il masque en partie le Pic Morteratsch, 3754 mètres.

Sur le flanc du Pic Tschierva descend, en le contournant, le glacier de Tschierva qui vient se réunir au glacier de Roseg pour fermer la vallée.

Dominant le glacier de Tschierva, se dressent dans toute leur majesté les sommets du Bernina, dont le pic principal a 4052 mètres d'altitude. Ce pic est le plus élevé du grand massif qui forme la frontière de la Suisse et de l'Italie et la ligne de partage des eaux qui vont se jeter dans le Danube et dans le Po.

Le Pic Bernina, dont l'ascension est difficile et dangereuse, a été gravi pour la première fois par l'ingénieur Coaz.

A droite du glacier, l'énorme masse du Pic Roseg, presque invisible dans le panorama du Pic Languard, paraît ici aussi imposante que le Bernina; on ne voit bien que le second sommet, un peu moins élevé, 3927 mètres. Son ascension est aussi difficile et aussi dangereuse que celle du Bernina. Le sommet le plus élevé du Roseg atteint 3943 mètres. Toute description serait trop au-dessous de la réalité.



Civiale, phot.

Ch. Chardon Imp.

LE BERNINA — 4052^m
Pris du Corvatsch.

La vue du glacier de Tschierva, dominé par les masses du Tschierva, du Bernina, et du Roseg, cause une admiration voisine de la stupeur. La composition géologique de toutes ces montagnes a été donnée dans le panorama précédent; le Tschierva et le Roseg offrent de beaux exemples de roches moutonnées, polies et striées.

Au Sud, la crête neigeuse de la frontière Italienne qui réunit le Pic Roseg au Pic Il Capütschin; les principaux sommets sont ceux de la Sella, 3598 et 3587 mètres. Entre ces deux points, un passage de glaciers difficile conduit de la vallée de Roseg dans le val Malenco en Italie; la crête de la Sella domine un ensemble de glaciers dont le plus important est le glacier de Roseg, qui descend au Nord du pic pour se réunir avec le glacier de Tschierva dans la vallée de Roseg. La Sella a la même composition géologique que le Bernina et le Roseg, etc., etc., et les autres pics de ce massif : gneiss, protogine, micaschistes, et roches amphiboliques.

Plus en avant, et à l'Ouest de la vallée de Roseg, le sommet principal du Corvatsch, 3458 mètres. Le reste du panorama jusqu'au Sud Ouest est occupé par la masse de l'arête du Corvatsch, qui se prolonge vers le Nord où est placé le point de station, au milieu des roches moutonnées, polies et striées.

Le retour à Pontresina se fait avec la plus grande facilité en deux heures et demie.

A Pontresina je reconnus avec étonnement que les eaux du glacier de Morteratsch, dont je me servais comme eau distillée, avaient une action retardatrice considérable dans l'apparition de l'image photographique; ainsi, pour fixer les idées, le papier ioduré impressionné par la lumière et traité par l'acide gallique me donnait

habituellement une image complète en trois ou quatre heures; à Pontresina cette image mettait plus de sept heures à venir. J'avais remarqué à Thusis que l'eau de l'Hinterrhein produisait l'effet inverse et que les images venaient généralement en une heure. Je me procurai de l'eau de l'Hinterrhein et de l'eau du glacier de Morteratsch, en prenant toutes les précautions pour les avoir pures. Je priai notre habile chimiste, mon ami M. Peligot, de vouloir bien les analyser, et le résultat de l'analyse fut qu'elles ne diffèrent pas d'une manière appréciable de l'eau distillée.

Je cite ce fait, car il est difficile de comprendre cette action retardatrice ou accélératrice considérable sur l'iodure d'argent impressionné par la lumière, produite par deux eaux dans lesquelles l'analyse n'indique la présence d'aucune matière.

Vues de détails prises autour de Pontresina.

Silvaplana dans la Haute Engadine, et le Pic Lungen, 3170 mètres, formé de gneiss, de micaschistes et de schistes amphiboliques. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Saint-Moritz, dans la Haute Engadine. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Les montagnes de calcaires et de quartzites au-dessus de Samaden, dans la Haute Engadine. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Montagnes formées de quartzites, de calcaires, de schistes amphiboliques, de gneiss, de micaschistes et de protogine, au-dessus de Saint-Moritz. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Pontresina, au pied de la chaîne du Pic Languard.
Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

La vallée de Roseg et les glaciers de la frontière
Italienne. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

La vallée de Pontresina, prise du Nord Ouest, et le
Mont Pers, 3154 mètres, formé de gneiss, de micaschistes,
de protogine, de diorite; il contient aussi des pyrites de
fer, avec des traces de cuivre et d'or. Direction Nord Nord
Ouest — Sud Sud Est.

Le glacier de Morteratsch, dominé par les Pics Palu,
3921 mètres, Bernina, 4052 mètres, et Morteratsch,
3754 mètres. Ces montagnes sont formées de gneiss, de
micaschistes, de protogine, de roches amphiboliques,
avec des veines de phyllade et d'euphotide. Direction
Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

La vallée de Pontresina prise du Sud Ouest; elle ren-
ferme des roches de gneiss, de micaschistes et de proto-
gine, mamelonnées, striées et polies. Direction Sud Sud
Est — Nord Nord Ouest.

Chute du torrent du Bernina dans le haut de la vallée.
Direction Ouest — Est.

Route de Pontresina à Poschiavo par le col du Bernina.

ROUTE DE POSTE.

Une bonne route de voitures conduit de Pontresina à
Poschiavo. En sortant de Pontresina, on remonte la rive
droite du torrent de Flatz, dans la direction du Sud Est,
jusqu'à la base du glacier de Morteratsch, pendant 7 ki-
lomètres; en face de l'Alp nova, la route s'incline vers
l'Est et passe le torrent au pied de l'Albris, à 2 kilomètres

et demi de l'Alp nova; puis on trouve le Bernina Haus (Maison du Bernina), petit hôtel, à 2049 mètres d'altitude. La route passe devant l'ouverture du val del Fain, qui se dirige au Nord Est; à travers cette vallée, un chemin facile mène dans le val Livigno par le col de la Stretta, 2482 mètres. La route suit toujours la rive gauche du torrent de Flatz, passe devant le val Minor, au-dessous des chalets da Bondo, à 3 kilomètres de Bernina Haus. La route continue à monter au milieu de montagnes dénudées, en suivant la direction du Sud Est, traverse le torrent de la Diavolezza, atteint le lac Piccolo, laisse à droite le chemin qui conduit aux chalets de Cavaglia, et franchit le torrent avant d'arriver au lac Nero ou lac Noir (noir à cause de la couleur de ses eaux), à 2220 mètres, séparé par une langue de terre de 200 mètres du lac Bianco ou lac Blanc (eaux blanchâtres, comme toutes les eaux des lacs de glaciers). Le lac Blanc, est à 2225 mètres d'altitude; sa longueur, triple de celle du lac Noir, est de 2 kilomètres, et sa largeur de 600 mètres environ. La route longe la rive septentrionale du lac Blanc dont elle s'éloigne dans la direction de l'Est, passe devant le nouvel hospice du Bernina, auprès du petit lac della Crocetta, et traverse une galerie de 50 mètres creusée dans le roc, avant d'atteindre le col du Bernina, à 2334 mètres d'altitude : ce col est à 7 kilomètres environ des chalets da Bondo et à un peu moins de 20 kilomètres de Pontresina.

La route, en sortant de Pontresina, passe sur des gneiss et des micaschistes à la hauteur du val del Fain, puis sur des schistes et des calcaires jurassiques, qu'elle quitte auprès du lac Piccolo pour passer jusqu'au delà du col sur des gneiss et des micaschistes. Le canton des Gri-

sons s'enfonce comme une espèce de coin en Italie; sa largeur moyenne au Sud du col du Bernina ne dépasse pas 11 kilomètres. Auprès du col est une mine d'argent autrefois exploitée. La route descend par sept ou huit lacets à l'auberge de la Motta, à 1984 mètres d'altitude, dans la vallée d'Agone; on remarque auprès de la Motta un grand nombre de roches polies, striées et moutonnées; à 1 kilomètre et demi plus loin, on trouve l'auberge de la Rosa, 1878 mètres; la route franchit une petite montée, puis, par des zigzags assez brusques, atteint une autre montée et traverse quelques torrents, dont le principal est le Dosso, torrent de la vallée di Campo. La vallée d'Agone a un débouché en Italie par le col de Forcola, 2328 mètres, qui conduit dans le val Livigno. Le hameau de Pisciadella se trouve au confluent du torrent d'Agone et du Dosso, qui, réunis, prennent le nom de Poschiavino; c'est auprès de ce hameau qu'un éboulement ensevelit le village de Raschiarada et ses habitants.

Pisciadella est à 7 kilomètres environ du col du Bernina; un sentier conduit de ce hameau aux bains de Bormio en Italie par le val et par le col di Campo, élevé de 2450 mètres; on peut aller dans les vallées de Mera et de Livigno par le col di Carten, 2675 mètres, ou par le passo di Sacco, 2751 mètres, entrer dans le val Sacco, et rejoindre la vallée de l'Adda; ces chemins sont assez longs mais n'offrent pas de difficultés. La route suit la rive gauche du Poschiavino: la vallée devient plus fertile, les habitations beaucoup plus nombreuses; à 6 kilomètres de Pisciadella on trouve le petit village de San Carlo, à 1080 mètres d'altitude, où l'ancienne route passant par Cavaglia vient rejoindre la route de poste.

De San Carlo, par la Forcola di Rosso, 2688 mètres,

on peut se rendre par les vallées de Malghera et de Grosina dans la vallée de l'Adda.

La vallée devient plus large et forme un beau bassin dans lequel se trouve Poschiavo, à 2 kilomètres de San Carlo, à 15 kilomètres du col du Bernina et à 35 kilomètres de Pontresina.

Entre le col et la Motta, la route a traversé des gneiss, des micaschistes, des quartzites et des roches amphiboliques.

Après la Motta, le reste du parcours, jusqu'à 4 kilomètres au Sud de Pisciadella, se fait sur des gneiss et des micaschistes, puis, jusqu'au lac de Poschiavo, sur des terres d'alluvion entourées à droite et à gauche par des gneiss et des micaschistes; les montagnes qui bordent la vallée de Poschiavo n'ont pas toutes la même composition.

Poschiavo, à 1011 mètres d'altitude, est une petite ville ou un gros bourg de 3000 habitants, régulièrement bâti, avec de belles maisons d'un aspect riant, et situé dans une vallée fertile; il a été inondé en 1834 par le Poschiavino. Ses monuments sont : la maison commune qui possède une vieille tour décorée de peintures d'armoiries, et une assez belle église du xv^e siècle dont la porte est très remarquable et dont l'autel est orné de sculptures sur bois d'un beau travail.

On peut faire de Poschiavo des ascensions et des courses assez nombreuses; je m'y installai pour prendre un panorama et des vues de détails.

On peut aller en Italie par le val Malenco, par la vallée d'Orsè et le col de Rovano, 2620 mètres; par le col de Canciano, 2550 mètres, dans le val Lanterna; par le col di Vartegna, 2642 mètres, à Sondro; je cite les prin-

cipaux passages dont aucun n'offre de difficultés sérieuses.

Je restai 20 jours à Poschiavo; j'avais l'intention de prendre le panorama du sommet du Sassalbo, qui est élevé de 2858 mètres, à l'Est de Poschiavo et sur la frontière Italienne, entre la Forcola di Rosso, 2688 mètres, au Nord, et la Forcola di Sassiglione, 2539 mètres. L'ascension du Sassalbo n'offre aucune difficulté : elle est un peu pénible seulement dans le dernier tiers de la montée, et demande environ sept heures. Parvenu au sommet, le brouillard m'empêcha de prendre le panorama; mais je pus constater, dans les éclaircies, que la vue du Sassalbo ne remplissait pas le but que je me proposais. Je me décidai alors pour un sommet à l'Ouest de Poschiavo, de l'autre côté de la vallée, et je choisis la Pointe Confinale, qui domine l'Alpe Confinale, au pied du massif du Bernina, et qui a une altitude presque égale à celle du Sassalbo, 2852 mètres.

Il faut cinq heures environ pour atteindre le point de station. Parti de Poschiavo à une heure du matin, je suivis d'abord pendant trois heures le chemin de mulets qui conduit au col de Canciano, avant d'arriver à un cirque qui peut avoir 3 lieues carrées et qui est situé au pied du glacier de Canciano; la forme générale du terrain, ses mamelons arrondis, ses roches mamelonnées, polies et striées, indiquent sans aucun doute l'emplacement d'un ancien glacier maintenant disparu. Le glacier actuel de Canciano, qui s'arrête à des rochers verticaux, occupait également autrefois ce bassin qui est exactement au-dessous de lui. Je quittai le chemin de mulets, je passai au-dessous du Corno delle Ruzze dans la direction de l'Alpe Confinale, m'élevai sans difficulté

au milieu de gazons raides, puis de pierres éboulées; j'atteignis une pointe plus au Nord que le Corno delle Ruzze, et que j'appelai la Pointe Confinale, à cause du voisinage de l'Alpe de ce nom. La Pointe Confinale a 2852 mètres d'altitude, et offre une vue splendide, d'une grande étendue, qui fut ce jour là en partie masquée par le brouillard, désagrément assez fréquent dans les Alpes.

Panorama n° 35 pris de la Pointe Confinale,

à 2852 mètres d'altitude.

Le panorama, composé de quatorze épreuves, embrasse toute la circonférence; il commence au Nord Nord Est et se dirige vers l'Est.

Le col de Forcola, 2328 mètres, frontière d'Italie, à l'extrémité de la vallée d'Agone; deux pics, de 3000 mètres environ, qui dominant à l'Est le vallon d'Orsera; le col di Carten, 2675 mètres, dominé à l'Est par le Corno di Campo, 3241 mètres. Ces différents sommets sont formés de gneiss et de micaschistes, à l'exception du Corno di Campo qui est principalement composé de schistes amphiboliques.

La profonde coupure de la vallée de Campo, dominée à l'Est par la tour puissante du Corno di Dosde, 3230 mètres, formé de gneiss et de micaschistes. Entre le Corno di Campo et le Corno di Dosde s'ouvre le col di Campo, qui conduit de la vallée de Campo aux bains de Bormio. A l'horizon, la Cima di Saoseo, 3270 mètres, près de la frontière Suisse, domine au Nord Est le col di Sacco, 2751 mètres, qui conduit dans la vallée de l'Adda.

La Cima di Saoseo, et le col di Sacco sont formés de gneiss, de micaschistes, et surtout de schistes amphiboliques.

Au Sud de la Cima di Saoseo, et dominant à pic le lac et la petite vallée de Teo, se dresse la pyramide aiguë du Pic Teo, 3050 mètres; elle n'a jamais été gravie. Sa composition géologique est : gneiss, micaschistes, et surtout schistes amphiboliques. Différents sommets des vallées italiennes un peu perdus dans le brouillard; à la frontière, la Forcola di Rosso, 2688 mètres, qui fait communiquer les vallées de Poschiavo et de Malghera en Italie; puis le Sassalbo, 2858 mètres, en partie caché par le brouillard, composé de gneiss et de micaschistes, et principalement formé de calcaire un peu dolomitique et de calcaire renfermant de nombreuses veines de marbre.

Dans le bas du panorama, les escarpements schisteux de la Pointe Confinale, la vallée de Poschiavo, et la route du col du Bernina.

A l'Est, la Forcola di Sassiglione, 2539 mètres, faisant communiquer, comme la Forcola di Rosso, les vallées de Poschiavo et de Malghera; le col est dominé par le Sassalbo au Nord, et le Pic Sassiglione, 2849 mètres, au Sud. Dans le passage de Sassiglione on trouve encore au Nord les calcaires et les marbres du Sassalbo, mais le reste du terrain, ainsi que le Pic Sassiglione, est formé de gneiss et de micaschistes.

De l'Est se dirige vers le Sud une crête, dont les plus hauts sommets sont compris entre 2800 et 2900 mètres, qui forme la frontière de l'Italie. Ces montagnes encaissent à l'Est le lac de Poschiavo; la vallée la plus considérable est la vallée de Trevesina, qui conduit du lac en Italie par la Forcola di Braga, 2571 mètres; cette chaîne

offre fort peu d'intérêt : je citerai seulement le San Romero, 2500 mètres, qui a servi à la triangulation, et le Pic Lometto, 2804 mètres, à l'extrémité orientale de la crête.

Derrière ces montagnes, se trouvent en Italie des pics qui dépassent 3000 mètres ; mais ils sont masqués par le brouillard, ainsi que les montagnes de Sondrio et de Tirano que l'on voit s'étagier au Sud Est. La formation géologique est presque entièrement gneiss et mica-schistes, peu de schistes amphiboliques et de protogine. Dans le bas du panorama, le cours du Poschiavino : mais les bains appelés *le Prese* sont cachés ; on voit le lac, le torrent à sa sortie du lac, et la grande coupure de la vallée de Poschiavo.

Au Sud Est, sur la rive occidentale du lac de Poschiavo, la longue arête de la Cima di Vartegna dont la pointe la plus élevée atteint 2806 mètres ; elle se montre dans son ensemble, avec ses escarpements et ses couloirs d'avalanche : on voit, dans la partie inférieure, la limite de ses forêts de sapins ; elle est formée de terrains triasiques, de gneiss, de micaschistes, et de schistes amphiboliques.

Dans le bas du panorama, l'emplacement occupé autrefois par le glacier de Canciano, et divers spécimens de roches mamelonnées, striées et polies.

Au-dessus de la Cima di Vartegna, quelques sommets Italiens de la vallée de Fontana ; la crête devient plus élevée et forme la Pointe de Canciano, 3107 mètres, composée de schistes talqueux, de micaschistes et de schistes amphiboliques. A partir de cette pointe, jusqu'à la Pointe Scalino, s'étend le glacier de Canciano dont on voit de très près le névé et les différents étages ; l'absence presque complète de neige permet de distinguer ses crevasses dans tous leurs détails.

La crête qui domine le glacier se relève encore davantage au Sud Ouest et vient former la belle Pointe Scalino, 3330 mètres, composée de gneiss, de micaschistes et de schistes amphiboliques. A l'extrémité du glacier de Canciano, les escarpements schisteux de la Pointe Confinale; le col de Canciano, 2550 mètres, qui conduit de la vallée de Poschiavo dans la Valtelline, et les coupures des vallées de Campo Moro, de Lanterna, et de Malenco.

Le Corno delle Ruzze, 2806 mètres, et au-dessus, à l'Ouest Sud Ouest, l'énorme masse de glaces et de roches qui forme le massif des Monte della Disgrazia, 3680 mètres, dont l'ascension est pénible et dangereuse; ce massif est formé de micaschistes, surtout de schistes amphiboliques, de gneiss, de serpentine et de protogine. Les Monte della Disgrazia ne sont que le prolongement de la chaîne du Bernina à laquelle ils se réunissent par les glaciers de Forno, de Fedoz, et de Fex; du haut de la Pointe Confinale on voit très nettement que le massif du Bernina s'étend depuis le Pizzo di Verona, à l'Est, jusqu'aux Monte della Disgrazia, au Sud, et à la Cima di Tschingel, 3308 mètres, à l'Ouest.

A l'Ouest, au premier plan, le Sasso Moro dans la vallée de Campo Moro, et, à l'horizon, la Cima di Rosso, 3360 mètres; la Cima del Largo, 3402 mètres, qui est cachée en partie par le Sasso Moro et le beau glacier de Forno qui descend sur le versant Suisse non loin de Casaccia, dans la Haute Engadine.

La Cima di Rosso et la Cima del Largo sont formées de gneiss, de protogine et de schistes amphiboliques.

Dans le bas du panorama, la crête de la Pointe Confinale qui se prolonge du Sud au Nord, et la coupure de la vallée de Fellaria. Au-dessus se développe la chaîne du

Bernina proprement dit, dominant la vallée de Fex et son col élevé de 3021 mètres. Les sommets principaux sont : le Pic Tremoggia, 3452 mètres, et Il Capütschin, 3393 mètres.

Ces montagnes sont formées, comme tout le massif du Bernina, de gneiss, de micaschistes, de protogine et de schistes amphiboliques.

Le Bernina ayant déjà été décrit dans le panorama du Pic Languard, j'énumère simplement les sommets que l'on peut voir de la Pointe Confinale. La Sella, 3598 mètres, un peu masquée par le brouillard, et, plus en avant, les glaciers de Fellaria et de Scerscen. Le Pic Roseg (pointe méridionale), 3943 mètres; le Pic Bernina, 4052 mètres, et le Pic Zupo, 3999 mètres, un peu perdus dans le brouillard; le Pic Palu, 3921 mètres.

Au Nord, le beau glacier de Palu, dominé au Sud par la Pointe Verona, 3462 mètres, qui renferme moins de schistes amphiboliques que les autres montagnes de la chaîne du Bernina; au-dessous de ce pic, le glacier de Verona.

La Pointe Cornicella, 2811 mètres, au Nord de la vallée de Verona et à l'Est du glacier de Palu, formée de gneiss et de micaschistes. Les coupures des vallées de Verona, de Pila, d'Agone, et de Poschiavo.

La Motta Rossa, 2568 mètres, entre les vallées de Verona au Nord et d'Orsè au Sud; sa composition géologique est gneiss, micaschistes, et schistes amphiboliques.

Le retour à Poschiavo se fait sans difficulté en trois heures et demie.

Vues de détails prises autour de Poschiavo.

Le col du Bernina, 2334 mètres d'altitude, et le lac Blanc, à 2216 mètres d'altitude, formé par les glaciers qui entourent le col. Direction Est — Ouest.

Le lac Blanc, et les Pointes de Palu, 3912 mètres et 3921 mètres, formées de gneiss, de micaschistes, de protogine, et de roches amphiboliques. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Les glaciers de Palu et de Cambrena au col du Bernina; exemples de roches moutonnées, polies et striées. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

La Pointe Verona, 3462 mètres, formée de gneiss et de micaschistes avec veines de protogine, peu de schistes amphiboliques. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

La Pyramide inaccessible de Teo, 3050 mètres, formée de gneiss, de micaschistes, et surtout de schistes amphiboliques; et le Campaccio, 2601 mètres, formé de gneiss et de micaschistes; exemples de roches polies, striées et moutonnées. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Route du Bernina à Poschiavo au-dessus du col. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Route du Bernina dans la vallée de Poschiavo; montagnes de gneiss et de micaschistes. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

L'église de San Carlo, et le torrent du glacier de Palu: roches de gneiss et de micaschistes, polies, striées et moutonnées. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

La vallée de Poschiavo au pied de la Pointe Verona.
Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Vallée de Poschiavo à San Carlo; roches de gneiss et de micaschistes, polies, striées et moutonnées. Direction Est — Ouest.

Vallée de Poschiavo au-dessous de San Carlo. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Vallée de Poschiavo, chemin de l'Alpe de Confinale. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Poschiavo et la vallée dans sa plus grande largeur. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Poschiavo au pied du Sassalbo, 2858 mètres; cette montagne est formée de gneiss, de micaschistes, et surtout de calcaires un peu dolomitiques et de grandes veines de marbre; au fond le Corno di Campo, 3241 mètres, formé de gneiss et de micaschistes, et surtout de schistes amphiboliques. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le Sassalbo, 2858 mètres, ou Montagne de Marbre, vu de la vallée de Poschiavo. Direction Ouest — Est.

La base du Sassalbo. Direction Ouest — Est.

Vue de Poschiavo et du Pic Campaccio, 2604 mètres. Direction Sud — Nord.

Détails des roches de la base du Sassalbo dominant Poschiavo. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Poschiavo, et le Pic Canciano, 3107 mètres, formé de schistes talqueux, de micaschistes et de schistes amphiboliques. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Le ravin de Confinale. Direction Est — Ouest.

La vallée de Poschiavo prise de San Antonio. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

La Pointe de San Romerio, 2500 mètres, formée de

gneiss, de micaschistes et de schistes amphiboliques, près du lac de Poschiavo. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Le lac de Poschiavo à 962 mètres d'altitude. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Route de Poschiavo à Tirano et à Bormio, et, par le Stelvio, à Santa Maria dans la vallée de Münster.

DE POSCHIAVO A TIRANO ET A BORMIO.

ROUTE DE POSTE.

La route, en sortant de Poschiavo, traverse le torrent du Poschiavino dont elle suit la rive droite, franchit le torrent du val d'Orsè à un petit hameau nommé la Rasica, traverse San Antonio, à 995 mètres d'altitude, sur le torrent intermittent de Maibrunnen, qui paraît venir du glacier de Canciano, et dont l'écoulement, dit-on, coïncide avec le dégel du lac de Sils dans la Haute Engadine. La route franchit le torrent du val Selva qui vient du glacier de Canciano, et arrive à Annunziata, auprès de la colline de Mille Morti, nom qui désigne le nombre des victimes faites dans le village enseveli par l'éroulement d'une montagne.

On arrive aux bains sulfureux de *le Prese* sur la rive septentrionale du lac de Poschiavo.

Le Prese est dans une situation charmante et possède un climat suffisamment tempéré; il est à 4 kilomètres et demi de Poschiavo. On peut aller de *le Prese* en Italie par la Forcola di Braga, 2571 mètres, qui conduit par la vallée de Pedrona dans la vallée de l'Adda.

La route suit la rive occidentale du lac de Poschiavo :

ce lac est long de 2 kilomètres et demi, et ne dépasse pas 1 kilomètre dans sa plus grande largeur du côté de *le Prese*. A son extrémité, sur l'autre rive, on aperçoit l'église et la montagne du Petit San Romerio, à une altitude de 1800 mètres : les éboulements de la montagne auraient, dit-on, formé le lac de Poschiavo en barrant le cours du Poschiavino.

Au hameau de Garbello, la route traverse le torrent dont elle suit la rive gauche ; le torrent devient de plus en plus rapide, fait de petites cascades : le bruit de ses eaux s'entend de loin. On traverse Brusio à 755 mètres d'altitude, Campaccio, près duquel on voit la belle cascade de Zalendi ; 2 kilomètres plus loin, la route franchit le torrent sur un pont à la cote d'altitude de 560 mètres, et atteint la douane Suisse à Campo Cologno, à 536 mètres d'altitude. On dépasse la frontière près de la redoute démolie de Plata Mala, située dans un étroit défilé, à 15 kilomètres environ de Poschiavo. Le parcours se fait depuis Poschiavo sur des terrains d'alluvion jusqu'à Garbello ; on entre ensuite, pour ne les quitter qu'aux environs de Tirano, dans les terrains de gneiss et de protogine ; on trouve aussi des micaschistes, mais en petite quantité. A 1 kilomètre de la frontière Suisse, on franchit le Poschiavino pour passer sur la rive gauche ; on entre dans la Valtelline, magnifique vallée d'une grande richesse, arrosée et quelquefois dévastée par l'Adda ; on arrive à Madonna, à 495 mètres d'altitude, sur la route qui conduit à Sondrio, et, à 1 kilomètre et demi après Madonna, à Tirano, jolie petite ville, dans une charmante position, sur les deux rives de l'Adda, à 460 mètres d'altitude, à 3 kilomètres et demi environ de la frontière Suisse et à 18 kilomètres et demi de Poschiavo.

La route traverse l'Adda, dont elle remonte la rive gauche à travers une campagne d'une grande fertilité, qui fut ravagée en 1807 par l'Adda dont un éboulement du Mont Massuccio avait barré le cours à la hauteur du hameau de Tovo. On traverse successivement les villages ou hameaux de Sernio, de Lovero, de Tovo, et de Mazzo, où l'on franchit l'Adda pour repasser sur la rive droite, à 5 kilomètres de Tirano.

La route longe l'Adda, qui roule avec fracas sur un large lit de pierres et inonde souvent la vallée. A Grosotto s'ouvre la vallée de Grosina, qui se divise en deux branches, l'une dirigée à l'Ouest et l'autre au Nord. De Grosotto à Grosio, la vallée de l'Adda devient de plus en plus belle. Grosio est un gros bourg de 2800 habitants, dominé par de belles ruines de châteaux détruits par les Grisons au xvi^e siècle.

Au-dessus de Grosio la route passe sur la rive gauche de l'Adda, traverse Tiolo, se rapproche de l'Adda, franchit le Lenasco, torrent descendu des vallées de Rattona et de Piana, atteint le hameau de Mondizza célèbre, dit-on, par la beauté de ses femmes (affaire d'appréciation), prend la direction du Nord, traverse les torrents des vallées de Scala et di Rezzo, et franchit quatre fois l'Adda; un des ponts est assez remarquable : c'est le pont du Diable, dans le défilé de la Serra; c'est à ce défilé que cesse la Valtelline proprement dite; on entre sur le territoire de Bormio qui prend le nom de vallée de Sotto. La route suit la rive gauche de l'Adda, franchit les torrents des vallées de Presura, de Mala, d'Asciuta, di Gobetta, et, 3 kilomètres et demi plus loin, traverse le grand torrent de Frodolfo près de son embouchure dans l'Adda. Le Frodolfo est formé par la réunion des eaux des vallées de Zebbru et de Furva.

La route se dirige au Nord Est, et, 1 kilomètre et demi plus loin, atteint Bormio, à 42 kilomètres de Tirano.

A Madonna, avant Tirano, la route est tracée sur des terrains d'alluvion limités à droite et à gauche par des gneiss et des micaschistes, et on ne sort de ces terrains d'alluvion qu'à la jonction du torrent de la vallée di Rezzo et de l'Adda; on traverse alors des schistes amphiboliques et des serpentines que l'on suit jusqu'au pont du Diable.

Au défilé de la Serra, on entre dans les terrains de gneiss, de protogine et de micaschistes, que l'on traverse pendant 7 kilomètres; puis, pendant 2 kilomètres, on passe sur des schistes amphiboliques et des schistes talqueux, avant de retrouver les terrains d'alluvion que l'on ne quitte plus jusqu'à Bormio.

Bormio est une petite ville de 1700 habitants, à 1224 mètres d'altitude; son aspect est assez triste et son climat tempéré; elle est connue par ses bains, et surtout par la montée du Stelvio qui commence réellement à Bormio.

Route du Stelvio, de Bormio à la quatrième Cantoniera.

ROUTE DE POSTE.

La route du Stelvio est une route militaire faite avec le plus grand soin par l'Autriche, au moment où elle possédait la Lombardie et la Vénétie : par cette route, en effet, elle pouvait jeter des troupes considérables sur les derrières d'un ennemi qui aurait occupé Milan; de plus, la partie de la route qui se développe sur le versant Italien pouvait être, en cas de revers, rendue impraticable pour

de longs mois, en faisant sauter les nombreux ponts et galeries que traverse la route.

C'est la plus haute route de voitures de l'Europe; elle passe au col du Stelvio, à 2797 mètres d'altitude; elle possède de nombreux abris contre les avalanches: ce sont des galeries creusées entièrement dans le roc, ou creusées à moitié largeur dans la montagne, et complétées par des toits à une seule pente formés par des poutres d'un fort équarrissage.

Sous le rapport pittoresque, la route n'a pas d'égale; la vue du col, au pied des glaciers du Cristallo, est splendide; la vallée de Braulio et la gorge de Bormio rappellent les horreurs grandioses de la Via Mala, mais en les grandissant encore.

En sortant de Bormio, on monte en suivant la rive gauche de l'Adda; la route fait quelques lacets, passe devant l'ouverture du val Viola et atteint, au bout de 3 kilomètres, Bagni (les Bains), les vieux Bains, à 1435 mètres d'altitude; les nouveaux sont à 100 mètres plus bas, à 1330 mètres; on traverse la première galerie de la route, la galerie des Bains; on quitte les bords de l'Adda qui prend sa source dans la vallée di Fraele¹; la route suit la direction du Nord Nord Est, et pénètre dans la vallée de Braulio.

On traverse des terrains d'alluvion jusqu'à 1 kilomètre des bains, et une bande très étroite de quartzites; puis on entre sur des dolomies triasiques, coupées par une bande étroite de calcaires jurassiques, à l'entrée de la vallée de Braulio. Dans la gorge de Bormio, les couches calcaires sont contournées, plissées, et quelquefois affectent des formes paraboliques.

1. — Vallée italienne.

L'entrée de la vallée de Braulio est à 5 kilomètres environ de Bormio.

La route suit la rive gauche du torrent de Braulio, passe devant le Burrone de l'Adda, gouffre au fond duquel mugit l'Adda, et on atteint la première cantoniera (refuge); la vallée devient de plus en plus sauvage, mais elle a un grand caractère.

La première cantoniera est dominée par la Glanda Dura, où les Autrichiens et les Piémontais se battirent avec acharnement en 1866. La route traverse des galeries creusées dans le roc et des abris avec toits en charpente pour préserver les voyageurs des avalanches, passe devant l'ouverture du val dei Vitelli au fond duquel brillent les glaciers du Cristallo.

La route atteint la deuxième cantoniera, traverse un petit torrent sur le Ponte Alto; les beautés du passage augmentent, les lacets et les galeries se multiplient; la route prend la direction du Nord, franchit la pente assez raide de Sponda Longa, traverse le Braulio, et atteint la troisième cantoniera; la route s'incline vers l'Est, la montée devient moins raide, et on atteint, après deux lacets, la quatrième cantoniera où est installée la douane Italienne, assez tracassière.

De la quatrième cantoniera, qui est près du col de Santa Maria, à 2485 mètres d'altitude, on peut aller dans la vallée da Fraele¹ et dans la vallée de Münster à Santa Maria; c'est ce dernier chemin que j'ai pris en quittant la route du Stelvio.

Dans la vallée de Braulio, au delà de la deuxième cantoniera, jusqu'au pont sur le Braulio, la route traverse

1. — Vallée suisse.

des terrains et des dolomies triasiques dont les couches prennent toutes les inclinaisons, même la verticale ; depuis le pont jusqu'à la troisième cantoniera, la route est tracée sur des gneiss et des micaschistes, puis sur des schistes talqueux jusqu'à la quatrième cantoniera.

La distance de Bormio à la quatrième cantoniera est d'environ 17 kilomètres.

**De la quatrième Cantoniera (route du Stelvio)
à Santa Maria, dans la vallée de Münster.**

ROUTE DE MULETS.

Route de voitures, disent les habitants de Santa Maria ; si l'on a l'imprudence de prendre une voiture, il ne reste plus qu'une ressource, aller à pied et aider le voiturier à empêcher son véhicule de rouler dans les précipices ; c'était ainsi du moins en 1865.

Le chemin est facile pour un mulet ; on descend de la quatrième cantoniera par quelques lacets dans le val Muranza ; le chemin se dirige vers le Nord, en suivant la rive gauche du torrent, à 2178 mètres d'altitude ; on prend la rive droite, on traverse les torrents réunis de Minschuns et de Costainas, et on incline vers le Nord Ouest toujours sur la rive droite du torrent. Le chemin pénètre dans la vallée de Münster, et atteint le village de Santa Maria, éloigné de 15 kilomètres environ de la quatrième cantoniera.

La longueur totale de la route de Poschiavo à Santa Maria, dans la vallée de Münster, est environ de 96 kilomètres.

La route de la quatrième cantoniera à Santa Maria se fait sur des gneiss et des micaschistes, jusqu'aux torrents réunis de Minschuns et de Costainas; puis sur des quartzites, des schistes et des terrains d'alluvion, autour de Santa Maria.

Santa Maria est un petit village de 400 habitants, chef-lieu de la vallée de Münster, à 1395 mètres d'altitude, dans une position riante, sur le torrent de Muranza qui se jette dans le Ramm.

Je m'installai à Santa Maria pour prendre les panoramas du Pic Minschuns et du col du Stelvio.

Le chemin qui conduit de Santa Maria au Pic Minschuns est facile : on remonte le val Muranza pendant une heure et demie à travers la forêt, puis on se dirige à gauche dans des pâturages; on longe la rive droite du torrent de Minschuns, on traverse l'Alpe Pressura, à 2215 mètres d'altitude, on se dirige à l'Est, on monte sur des gazons de plus en plus escarpés, et on atteint sans difficulté le sommet du Pic Minschuns, 2936 mètres, à la frontière de la Suisse et du Tyrol, et près de la frontière Italienne; il est formé de micaschistes, de gneiss, de schistes calcaires, et de serpentine.

Le temps était magnifique et la vue splendide : on découvre les pics et les glaciers occidentaux du Tyrol, les montagnes de la Valtelline et de la Basse Engadine.

Panorama n° 36 pris du Pic Minschuns,

à 2936 mètres d'altitude.

Le panorama embrasse toute la circonférence.

Au Nord, au premier plan, les montagnes de la fron-

tière du Tyrol, inférieures en hauteur au point de station, formées de schistes calcaires, de schistes gris avec veines de micaschistes, et de gneiss.

A l'horizon, les montagnes de la Basse Engadine et les montagnes dominant le passage de Finstermünz, formées de schistes calcaires, de schistes gris, et de micaschistes en petite quantité.

La coupure de l'Oberinntal, vallée supérieure de l'Inn, dans le Tyrol; la grande masse des Ötztaler Ferner, au Nord du Vintschgau, entre Mals et Meran, qui comptent un grand nombre de sommets dépassant 3000 mètres : la plus haute cime est le Wildspitze, 3752 mètres (3770)¹. Le Sonnenkogel, 3253 mètres; le Weisskogel, ou Weisskugel, le rival du Wildspitze, 3730 mètres (3741), et le Wildgradkogel, 2956 mètres.

Les glaciers dans le Tyrol couvrent une grande surface, sont très élevés, et en général les sommets les dominent peu; mais ils ne peuvent être rangés parmi les glaciers de premier ordre descendant dans les vallées, comme en Savoie et en Suisse : Les glaciers du Tyrol ne vont guère au-dessous de la limite des neiges perpétuelles.

Le massif des Ötztaler Ferner est formé surtout de gneiss et de micaschistes.

A l'Est, la coupure de la vallée de Vintschgau, dans la direction de Meran.

A droite de la vallée, les Laaser Ferner, dont la plus haute pointe, le Vertain Spitze, atteint 3500 mètres (3540); le Platten Spitze, 3400 mètres (3440), domine le Vintschgau. Les Laaser Ferner sont au Nord Est du massif de l'Ortler.

1. — Je mets entre parenthèses les cotes d'altitude données par l'état-major autrichien.

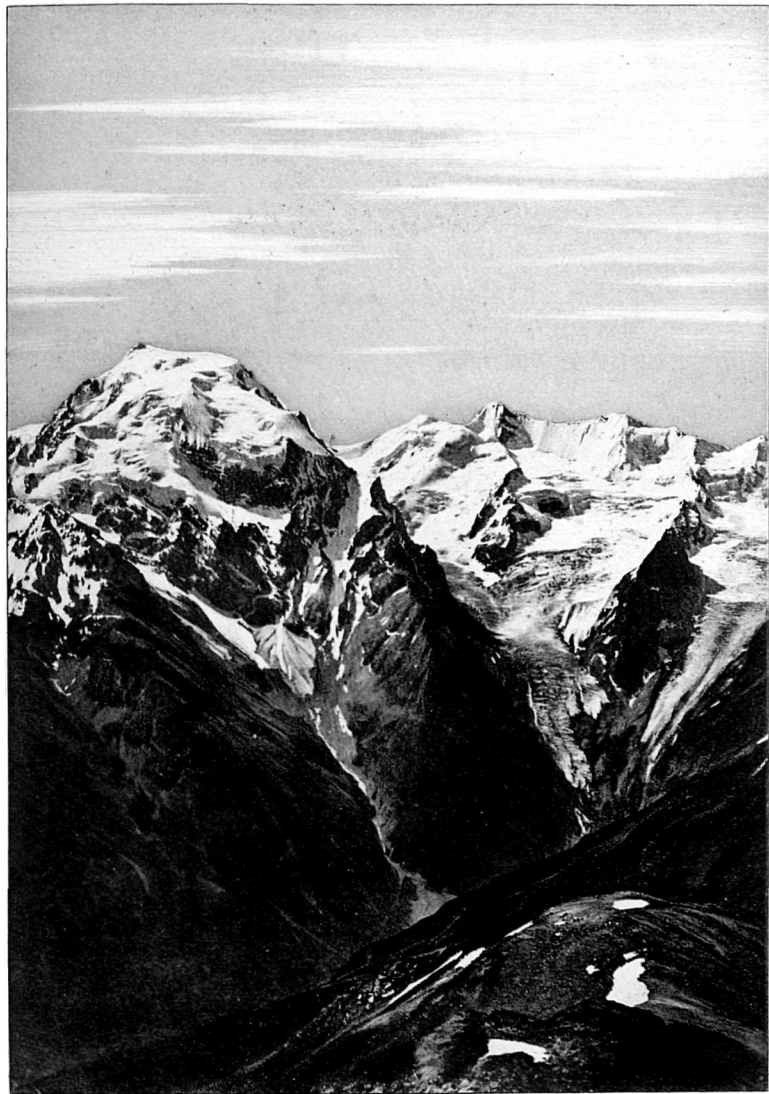
Le Geister Spitze, 3432 mètres (3461); le Trafoier Wand, ou Trafoier Eiswand, 3600 mètres (3630), est en partie caché par l'Örtler et les Suldner Ferner.

Ces deux chaînes ont un centre commun, le Zufall Spitze, d'où partent également les chaînes de l'Örtler, du Zebru, et la chaîne qui forme la frontière de l'Italie et qui se termine au Corno dei Tre Signori.

Les Laaser Ferner et les Suldner Ferner sont formés presque entièrement de micaschistes et de schistes gris. Dans le bas du panorama, la vallée de Trafoi, que domine la belle masse arrondie de l'Örtler ou Örtles Spitze, 3897 mètres (3905), formée de roches triasiques et de calcaire cristallisé et principalement de calcaire dolomitique. L'ascension de l'Örtler, la plus belle montagne de cette frontière, est longue et pénible : mais la difficulté dépend surtout de l'état de la neige. L'Eiskogel, 3570 mètres (3604); les belles pointes abruptes du Zebru ou Königs Spitze, dominant des glaciers très inclinés, éblouissants de blancheur : la plus haute pointe du Zebru atteint la hauteur de 3830 mètres (3854); son ascension est au moins aussi difficile que celle de l'Örtler.

Au premier plan, la crête du Monte Cristallo ou Kristall Spitze atteint 3420 mètres (3444); le Gevedale Spitze, 3740 mètres; le Zufall Spitze, 3767 mètres (3761); le Pic del Mare, 3600 mètres (3633), qui domine le glacier de Forno; le Corno dei Tre Signori, 3300 mètres (3324) : ces montagnes offrent aux regards une ligne non interrompue de pics neigeux qui séparent le Tyrol de la Lombardie, et sont formées presque entièrement de micaschistes et de gneiss.

Au Sud, au-dessus de cette crête neigeuse, on aperçoit la masse arrondie du Mont Adamello, 3434 mètres,



Civiale, phot.

Ch. Chardon Imp.

L'ÖRTLER — 3905^m
Fris du Pic Minschuns.

formé de gneiss et de protogine. Au premier plan, au Sud, séparant les vallées de Costainas et de Muranza, le Ciantun grond, 3030 mètres, formé de dolomie triasique et de quartzites.

La coupure qui conduit de Santa Maria à la route du Stelvio.

Les montagnes qui forment la frontière de la Suisse et de la Valtelline. Le sommet arrondi et neigeux de l'Umbrail, 3034 mètres; au Nord de l'Umbrail, le Piz Elt, 3007 mètres.

Plus éloignée au Sud Ouest, la pyramide du Piz Cambràida, 3123 mètres; entre cette montagne et l'Umbrail, la coupure du col dei Pastori ou des Bergers, qui conduit dans la vallée de Braulio.

Au premier plan, le Piz Lat, 2885 mètres, dont le sommet est incliné comme un toit; à l'horizon, le Piz del Ferro, 3044 mètres, en Italie; le Piz Murterol, 3177 mètres, est le dernier pic de la frontière de la Valtelline que l'on puisse apercevoir du point de station. Ces montagnes sont formées de roches et de dolomies triasiques.

Dans le bas du panorama, la coupure du val da Fraele, qui est comprise entre les montagnes de la frontière de la Valtelline au Sud et la crête des Durettas au Nord; le plus haut point de cette crête atteint 2960 mètres. Les montagnes du val Sassa, dont le sommet le plus élevé, le Quater Vals, a 3157 mètres. La formation géologique du val da Fraele et de ces montagnes est également roches et dolomies triasiques.

On aperçoit les montagnes de la Basse Engadine, le Pic d'Esen, 3130 mètres, formé de calcaire jurassique, qui domine la petite vallée escarpée de Muschems; la Pointe del Diavel, 3072 mètres, qui sépare la vallée del

Diavel de la vallée dell'Acqua ; le Pic Murterus, 2918 mètres, au Sud de la vallée dell'Acqua ; et à la frontière de la Valtelline, beaucoup plus rapproché, le Piz Daint, 2975 mètres, qui domine la vallée de Münster à l'Est de Cierfs.

Toutes ces montagnes, comprises entre la vallée de Münster et la frontière Italienne, sont formées de roches et de dolomies triasiques avec bandes de calcaires jurassiques et de quartzites ; leurs éboulements sont fréquents, et l'on voit leurs flancs nettement découpés par des talus de chute.

Entre le Piz Murterol et le Piz Daint, on aperçoit à l'horizon le Pic Vadred, 3234 mètres, qui domine la vallée de l'Inn à l'Est de Zernetz ; il est formé de micaschistes, de gneiss et de roches amphiboliques.

A droite du Piz Daint, à l'horizon, le glacier de Sursura, qui fait partie du même massif que le Pic Vadred.

A l'Ouest, le passage de la Buffalora, 2354 mètres, qui conduit en Lombardie, et l'Ofener pass, dont le col Sür Som a 2155 mètres d'altitude ; l'Ofener pass conduit par une bonne route de voitures, à travers la vallée de Münster, à Taufers et à Mals dans le Tyrol.

Au fond de la coupure, on voit les montagnes de la Basse Engadine. A droite du col de Sür Som, le Pic Nair, 3009 mètres. Toute la série de pics situés entre l'Engadine et la frontière du Tyrol, et dont les plus élevés ne dépassent pas 3150 mètres. Leur formation géologique est la suivante : roches et dolomies triasiques, veines de calcaire jurassique, et quartzites.

A l'horizon on distingue difficilement le Pic ou Piz Buin, 3327 mètres, à la frontière du Vorarlberg : il est formé de gneiss et de roches amphiboliques.

Au-dessus de la crête du Pic Minschuns qui occupe le bas du panorama, le Pic d'Astas, 2988 mètres, à l'Ouest du val da Scarl; il est formé de quartzites et de dolomies triasiques; enfin au Nord Nord Ouest, à la frontière du Tyrol, la Pointe triangulaire de Seesvenna, 3224 mètres, formée de protogine, de gneiss et de micaschistes.

La descente du Pic Minschuns se fait sans difficulté, et en trois heures et demie on revient à Santa Maria.

Je voulais avoir l'Örtler sous une autre orientation, et me rapprocher encore davantage de ce beau massif dont les sommets ne sont pas aussi élevés que ceux des grandes chaînes des Alpes mais dont les formes sont cependant remarquables.

Je choisis un point de station aux environs du col du Stelvio.

On prend la route déjà décrite de Santa Maria à la quatrième cantoniera, où l'on débouche sur la route du Stelvio. On monte une pente douce; la végétation disparaît de plus en plus; on arrive au sommet du col, où la neige existe presque toujours. Une colonne marque la triple frontière de l'Italie, de la Suisse, et du Tyrol; une autre colonne, au sommet même du col, à 2797 mètres, marque la limite de séparation de l'Italie et de l'Autriche. Le col est à 4 kilomètres environ de la quatrième cantoniera. Au Nord du col, un bon chemin de piétons conduit en vingt minutes à un petit mamelon où se trouve une baraque en planches qui servit de poste aux Piémontais en 1848 dans leur guerre de partisans sur la route du Stelvio; on a de ce point une très belle vue de l'Örtler.

**Panorama n° 37 : le massif de l'Örtler
pris au-dessus du col du Stelvio,**

à 2877 mètres d'altitude.

Ce panorama, pris d'un point de station à 2877 mètres d'altitude, est le complément du panorama du Pic Minschuns; il est formé de six feuilles, et comprend un angle de 160 degrés de l'Est au Sud.

A l'Est, le Ciantun grond, 3030 mètres; c'est sur le versant méridional de cette montagne que la route du Stelvio multiplie ses lacets.

A l'horizon, les montagnes du Vintschgau; la grande coupure de la route du Stelvio.

Ce panorama fait mieux voir que le précédent la disposition relative des chaînes des Laaser Ferner, de l'Örtler et du Zeburu, partant du noyau commun, le Zufall Spitze, qui a 3767 mètres d'altitude (3761).

Les Laaser Ferner, dont les plus hautes pointes sont : le Vertain Spitze, qui atteint 3500 mètres d'altitude (3540), et le Platten Spitze, qui domine le Vintschgau, 3400 mètres (3440). Ces glaciers sont très élevés, et les pointes qui les dominent n'ont qu'un peu de saillie.

Dans le bas du panorama, les lacets de la route du Stelvio, qui, vus du point de station, présentent des contournements bizarres; un poste-caserne autrichien est au pied d'une forêt de sapins qui couvre la base de l'Örtler.

L'Örtler, que l'on voit dans toute sa hauteur, 3897 mètres (3905) paraît ici plus écrasé que dans le panorama précédent; cela résulte de sa trop grande proximité.

Le glacier peu connu de Tabaretta, sur le flanc de-

l'Örtler; le glacier descendant de la Pointe Ende der Welt.

La Pointe Ende der Welt (Bout du Monde), 3460 mètres (3466); le Zeburu ou Königs Spitze, 3830 mètres (3854), dominant les glaciers de Sulden et du Zeburu; le Zufall Spitze, qui est presque aussi haut que le Zeburu, car il atteint 3767 mètres (3761); enfin le Monte Cristallo ou Kristall Spitze, 3420 mètres (3444), et son glacier recouvert de neige qui domine le col du Stelvio.

En 1848, les Piémontais avaient tracé dans les roches, au pied du glacier du Cristallo, un sentier de guerre sur lequel s'embusquaient leurs tirailleurs, et la route du Stelvio était rendue presque impraticable pour les convois et les détachements des Autrichiens.

Toutes les montagnes de ce panorama ayant déjà été décrites dans le panorama du Pic Minschuns, je me suis borné à les indiquer sommairement dans celui-ci.

Le retour à Santa Maria se fait avec la plus grande facilité en deux heures de marche.

Vues de détails prises aux environs de Santa Maria.

Village de Valcava, dans la vallée de Münster. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

La vallée de Münster au pied de l'Umbrail, 3034 mètres, formé de roches et de dolomies triasiques. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

La forêt de l'Umbrail et le Piz Lat de la vallée de Münster, 2885 mètres; roches et dolomies triasiques. Direction Nord — Sud.

La route de l'Ofener pass ou le passage de la Buffalora, vallée de Münster. Direction Est — Ouest.

Église et village de Santa Maria. Direction Sud — Nord.

Maisons incendiées à Santa Maria. Direction Nord Est — Sud Ouest.

La vallée de Münster dans sa partie orientale, auprès de Santa Maria. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le passage de la Buffalora, et le Piz Daint, 2975 mètres, formé de roches et de dolomies triasiques avec des veines de calcaires jurassiques. Direction Est — Ouest.

La vallée de Münster au pied des Durettas, 2960 mètres, formés de calcaires, de roches et de dolomies triasiques. Direction Nord Est — Sud Ouest.

La vallée de Münster et les montagnes schisteuses du Vintschgau. Direction Sud Ouest — Nord Est.

La vallée de Münster, dans sa partie orientale. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

Münster, situé à 1248 mètres d'altitude, dans la vallée du même nom. Direction Nord Est — Sud Ouest.

La vallée de Münster, et l'Umbrail, 3034 mètres. Direction Nord Est — Sud Ouest.

La vallée de Münster à la frontière du Tyrol. Direction Est — Ouest.

La route du Stelvio en Italie, au pied de l'Umbrail. Direction Est Sud Est — Ouest Nord Ouest.

Route de Santa Maria à Sûs par l'Ofener Pass.

ACTUELLEMENT ROUTE DE VOITURES, AUTREFOIS ROUTE DE CHARS.

En sortant de Santa Maria, la route remonte la rive droite du torrent de Ramm, traverse le hameau de Valcava, à 1410 mètres, franchit plusieurs petits torrents des-

endus de la crête des Durettas, traverse le hameau de Fuldera, avant d'atteindre celui de Cierfs, à 1664 mètres d'altitude, à 8 kilomètres environ de Santa Maria. Le col de Durezza fait communiquer Cierfs avec le val da Scarl. La route continue à monter, la vallée se resserre, et, après plusieurs lacets, conduit au col de Sür Som, 2155 mètres, qui forme la limite de la vallée de Münster; il est environ à 7 kilomètres de Cierfs. On redescend et on entre dans l'Ofener pass, quelquefois désigné sous le nom de passage de la Buffalora; on traverse deux fois presque à sa source l'Ova del Fuorn, affluent du Spöl; on laisse à gauche le chemin du col de la Buffalora, 2354 mètres, qui conduit dans le val da Fraele et en Italie, puis on traverse le torrent de la vallée de Nuglia. La route descend assez rapidement vers l'Ouest, au pied du Pic Nair, jusqu'à l'auberge de l'Ilg Fuorn, à 1804 mètres.

On passe devant plusieurs vallées étroites; c'est dans ces parages que les ours sont les plus abondants. La route fait un crochet pour passer le torrent du val Ftur, remonte vers le Nord, s'éloigne de plus en plus du torrent l'Ova del Fuorn, traverse le plateau de Champ Long, franchit le torrent l'Ova d'Spin, et le plateau désolé de Champ Sec.

La route se rapproche du torrent de Spöl, descend assez rapidement, franchit deux petits torrents qui ravagent des vallées étroites, à pentes raides; on voit de beaux défilés dans le parcours, on franchit le défilé de la Serra à 1518 mètres, et on atteint Zernetz, sur la rive droite de l'Inn, à 1497 mètres, à 19 kilomètres du col. Il faut environ quatre heures à un piéton pour aller du col à Zernetz.

Jusqu'à Cierfs, la route passe sur des terrains d'allu-

vion et des terrains triasiques bordés de quartzites, traverse une bande de quartzites et une bande de gypse au col même, puis des roches et des dolomies triasiques jusqu'au-dessous du Pic Nair, franchit une bande de quartzites, reprend les roches et dolomies triasiques jusqu'au défilé de la Serra, et suit, jusqu'à Zernetz, d'abord des gneiss et des micaschistes, puis des roches amphiboliques.

Zernetz, au confluent du Spöl et de l'Inn, est situé dans un petit bassin fertile, et est dominé par deux vieilles tours; sa population est de 600 habitants.

La route traverse l'Inn, dont elle suit la rive gauche jusqu'à Süs. A 2 kilomètres de Zernetz, on entre dans le défilé de la Somodoigna, serré de très près par l'Inn, et dominé des deux côtés par des rochers élevés couronnés de sapins qui interceptent presque la clarté du jour dans certains endroits. La route est excellente, et, à 6 kilomètres de Zernetz, on atteint Süs, village de 400 habitants, à 1440 mètres d'altitude, pittoresquement situé dans une petite vallée d'un aspect riant. Les deux ponts sur l'Inn et la Susasca, ainsi que les ruines des châteaux qui dominent le village, forment un charmant tableau.

De Zernetz à Süs, la route s'est faite sur les terrains d'alluvion de l'Inn, bordés à droite et à gauche par des gneiss, des micaschistes, et surtout par des roches amphiboliques.

La distance totale de Santa Maria à Süs est d'environ 40 kilomètres : huit heures de marche pour un piéton.

Je m'installai à Süs pour prendre le panorama du Pic Mezdi, d'où la vue embrasse les montagnes de la Basse Engadine, et surtout la chaîne du Pic Linard. Aux environs de Süs on trouve de beaux échantillons de roches moutonnées, polies et striées, les uns formés de schistes

amphiboliques, les autres de micaschistes contenant un peu de sulfate de fer. Le Pic Mezdi, 2924 mètres d'altitude, à l'Est Sud Est de Süs, est une montagne formée de schistes amphiboliques avec des veines calcaires, de gneiss à feuilletés plissés, et de micaschistes. Il faut près de sept heures depuis Süs pour atteindre le sommet.

La montée commence en sortant du village, dans une belle forêt; le chemin est peu frayé, et on s'élève, la plupart du temps, par les couloirs de glissement établis pour l'exploitation de la forêt.

Après 6 kilomètres de marche, on atteint les bords du petit torrent qui descend des deux Pics de Mezdi et d'Arpiglia; on monte sur des pentes gazonnées d'une grande raideur, et, à 8 kilomètres du torrent, on parvient au pied d'une arête rocheuse, presque tranchante, encombrée de roches éboulées et de flaques de neige, qui forme un col entre les deux pics; il faut encore près de quatre heures pour arriver au sommet.

On monte au milieu des roches, des neiges et des débris, pendant plus de deux heures avant d'arriver au col; c'est dans cette montée fatigante que j'ai vu une trentaine de chamois à la fois gravir sans hâte les neiges presque verticales du Pic d'Arpiglia. C'est la seule fois que j'ai vu ces animaux réunis en aussi grand nombre; leur parfaite tranquillité prouvait la rareté des visiteurs dans ces parages. Du col, en moins d'une heure, on s'élève par des pentes raides jusqu'au sommet, qui n'est autre chose qu'une arête de 20 mètres de long sur 2 mètres de large, entourée de précipices épouvantables. Je dus, pour installer l'appareil, faire une espèce de plate-forme; pendant que j'opérais et que je tournais autour de l'appareil, la tête sous le

voile noir, mon guide me tenait pour m'empêcher de rouler dans l'abîme; mais la fatigue de la montée et la difficulté matérielle du travail étaient amplement compensées par la beauté du temps, la limpidité de l'atmosphère, et la splendeur du panorama.

Panorama n° 38 pris du Pic Mezdi,

à 2924 mètres d'altitude.

LES MONTAGNES DE LA BASSE ENGADINE.

Le panorama comprend toute la circonférence : je commence par l'Est la description.

A l'Est, les montagnes du val Plafna, qui vient déboucher dans la vallée de l'Inn entre Ardetz et Tarasp; les principales cimes sont : le Pic Pisoc, 3178 mètres; le Pic Trilg, 3122 mètres, et le Pic Mingen, 3108 mètres, tous deux au Sud du Pic Pisoc. Ce pâtre de montagnes est formé de roches et de dolomies triasiques.

Les deux pointes du Pic Sursass, dont la plus élevée atteint 2920 mètres, forment la ramification la plus septentrionale du massif du Pic Nuna, et séparent la vallée de Sampuoir de la vallée de Nuna. Toutes ces vallées sont parallèles et viennent également déboucher dans la Basse Engadine.

Plus près du point de station, le Pic Macun, 2896 mètres, qui sépare la vallée de Nuna de la vallée de Zeznina. Les deux cornes aiguës du Pic Nuna, 3128 mètres, dont la chaîne n'offre que des pentes abruptes, en partie cependant recouvertes de neiges congelées; les Montagnes della Baseglia, dont le plus haut sommet atteint 3004

mètres, font également partie du pàté dont le Pic Nuna est le centre ; ce massif s'élève au Nord Est de Zernetz ; il est formé de roches et de dolomies triasiques dans ses pentes méridionales, et de gneiss, de micaschistes et de roches amphiboliques dans ses pentes septentrionales et occidentales.

Dans la coupure entre les Montagnes della Baseglia et le Pic d'Arpiglia on aperçoit les montagnes de la vallée de Münster.

Au Sud se dresse, en face du Pic Mezdi, le Pic d'Arpiglia, 3031 mètres. Sa proximité le montre dans tous les détails de sa structure ; il est difficile de comprendre comment la neige peut tenir sur des pentes aussi escarpées. Sa composition géologique est la même que celle du Pic Mezdi : schistes amphiboliques, gneiss à feuilletés plissés, et micaschistes.

A droite du Pic d'Arpiglia, les montagnes qui séparent le val Cluozza de la vallée de l'Inn, montagnes qui ont déjà été décrites dans le panorama du Pic Minschuns ; le Pic Quater Vals, 3157 mètres, et le Pic d'Esen, 3130 mètres.

Au-dessus de ces montagnes et tout à fait à l'horizon, le massif du Bernina se développe en son entier, et très distinctement, avec ses glaciers éblouissants ; plus à l'Ouest et paraissant faire corps avec ce massif, le massif de la Cima del Largo, 3402 mètres.

Au Sud Sud Ouest, la grande coupure de la vallée de l'Inn, et, perdues dans la brume, les montagnes de la Haute Engadine et du val Bregaglia. Le Pic Kesch, 3417 mètres, qui est séparé de la chaîne du Pic Vadred par la vallée de Sulsanna.

Le Pic Vadred, 3234 mètres, dominant le glacier de

Grialetsch, dont le prolongement à l'Ouest prend le nom de glacier de Sur-sura.

Dans le massif du Pic Vadred s'ouvrent, au Sud, les vallées escarpées de Puntauta, de Barlaschg, de Pulgezza et d'Urezza, qui viennent déboucher dans la vallée de l'Inn.

Le dernier contre-fort du Pic Vadred est le Pic del Rès, 3036 mètres. Toutes ces montagnes sont formées de micaschistes, de gneiss, et de schistes amphiboliques.

A l'Ouest, derrière le Pic del Rès, la Pointe du Schwarzhorn, 3151 mètres, dominant la vallée de Dischma; le Weisshorn, 3089 mètres; entre ces deux montagnes s'ouvre la vallée de Susasca, qui vient rejoindre la vallée de l'Inn à Süs. On remonte la vallée de Susasca et l'on atteint Am Platz, dans la vallée de Davos, par le col de Fluella, à 2405 mètres d'altitude.

La vallée de Susasca et les montagnes qui la dominent sont formées de micaschistes, de gneiss, et, en moindre proportion, de schistes amphiboliques.

Les montagnes qui séparent le val de Fless du val Sagliains, et dont la plus haute cime, le Pic de Fless, ne dépasse pas 3059 mètres, ont la même composition géologique que les montagnes de Susasca. On arrive à la partie la plus intéressante du panorama, au massif du Pic Linard; à l'Ouest du massif sont les sombres Plattenhörner, dont les cimes dénudées bornent l'horizon; le sommet le plus élevé atteint 3227 mètres: d'autres pointes dépassent 3100 mètres.

Au Nord, la belle pyramide du Pic Linard, 3416 mètres; ses pentes sont d'une raideur telle que la neige ne peut séjourner que dans les crevasses. Son ascension est à la fois pénible et dangereuse. A droite du Pic Linard

s'ouvre le val Lavinoz, qui vient déboucher à Lavin, dans la Basse Engadine; il conduit aux grands glaciers de Silvretta qui forment la frontière du Tyrol. On peut aller de Lavin à Klosters, dans le Prättigau, par le col de Lavin ou de Vernela, 2785 mètres.

Les glaciers de Silvretta sont dominés par des pics dont le plus élevé atteint 3248 mètres.

Au Nord, le Piz Buin, 3327 mètres, surmonté d'une calotte de glace et de neige; à l'Est du Piz Buin s'ouvre le col Fermont, 2806 mètres, qui conduit, par le val Tuoi, de l'Engadine dans le Vorarlberg; à l'Est du passage s'élève le sombre Pic Fermont, 3200 mètres, à la frontière du Tyrol.

Les massifs du Pic Linard, des Silvrettahörner, les Pics Buin et Fermont sont formés de micaschistes, de gneiss, et surtout de schistes amphiboliques. Au bas du panorama, un sommet secondaire du Mezdi, qui indique bien la structure de la montagne.

La coupure du passage de Fermont; les glaciers d'Urezas, dominés par des pointes qui varient de 3150 à 3100 mètres; les glaciers de Chalaus, au-dessus des vallées portant les mêmes noms: ces vallées ne sont que les bifurcations du val Tuoi. La Pointe d'Augsten, 3182 mètres, dominant le glacier de Chalaus. Le passage de Futschöl, dont le col a 2767 mètres, conduit de l'Engadine dans le Tyrol.

Le Pic Cotschen, 3029 mètres, entre le val Tuoi et le val Tasna; et, à l'Est Nord Est, le Pic Fatschalv, 3179 mètres, à l'Ouest de la vallée de Laver.

Toutes ces montagnes, à l'exception du Pic Fatschalv qui est formé, ainsi que la vallée de Laver, de lias, ont la même composition que le massif du Pic Linard: mica-

schistes, gneiss et schistes amphiboliques, avec quelques veines de quartzites en plus.

Dans le bas du panorama on aperçoit le val Tuoi et une petite portion de la vallée de l'Inn, avec le village d'Ardetz, à 1523 mètres d'altitude; et, au Nord Nord Est, celui de Schuls, à 1210 mètres; on voit également les coupures des vallées de Tasna à l'Est d'Ardetz, et de Clozza à l'Est de Schuls.

Toutes ces vallées sont formées presque entièrement de lias.

Le retour à Süs se fait assez lentement, à cause de la raideur des pentes: il ne faut pas moins de quatre heures; mais le chemin n'offre pas de difficultés; quelques précautions dans la descente sont cependant nécessaires.

J'ai pris aux environs de Süs un certain nombre de vues de détails.

Vues de détails prises aux environs de Süs.

Entrée de la gorge de Süs, près de Zernetz. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Route de Zernetz à Süs. Direction Nord — Sud.

Gorge de l'Inn, près de Süs; détails de schistes amphiboliques. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Le cours de l'Inn, sur la route de Zernetz à Süs. Direction Nord Ouest — Sud Est.

Scierie près de Süs. Direction Est — Ouest.

La Basse Engadine auprès de Süs. Direction Nord — Sud.

Chaîne du Pic Linard, 3416 mètres, formée de mica-schistes, de gneiss, et surtout de schistes amphiboliques;

auprès de la route, des roches de gneiss et de micaschistes, polies, striées et moutonnées. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Le village de Süs et le Pic Linard. Direction Sud Ouest — Nord Est.

L'Inn, à l'entrée de Süs. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Route du col de Fluëla, par la vallée de Susasca. Direction Est — Ouest.

Le cours de l'Inn à Süs. Roches de gneiss et de schistes amphiboliques de la rive droite, polies, striées et moutonnées. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Roches de gneiss et de micaschistes de la rive gauche de l'Inn, polies, striées et moutonnées. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Route de Süs à Lavin. Direction Ouest — Est.

Route de Süs à Innsbruck.

ROUTE DE POSTÉ.

La route suit le cours de l'Inn, en se dirigeant vers le Nord Est, et passe sous de nombreux abris contre les avalanches. Lavin, à 4 kilomètres de Süs, est un petit village dont on fait remonter l'existence au VII^e siècle avant J.-C., à 1430 mètres d'altitude, à l'entrée de la vallée de Lavinoz, où le torrent, le Lavinoz, fait de belles chutes. L'ancienne route montait à une grande hauteur au-dessus de l'Inn; la nouvelle suit le bord de la rivière, franchit le torrent de la vallée de Tuoi, par laquelle passe le chemin du col Fermont, et traverse le hameau de Ger-

sun sur la rive gauche du torrent de Tuoi. La route est dominée par le Pic Cotschen, 3029 mètres; elle rejoint l'ancienne route à Ardetz, auquel on donne une origine aussi ancienne que celle de Lavin; c'est un village de 600 habitants, situé à 1523 mètres d'altitude, à l'entrée de la vallée de Tasna qui communique avec le Tyrol par le col de Futschöl, 2767 mètres : le chemin du col est assez difficile. Ardetz est à 8 kilomètres environ de Lavin.

Au Sud, une route qui traverse l'Inn conduit aux bains renommés de Tarasp, dont l'eau est froide, saline, gazeuse et purgative.

La route descend assez fortement, passe au-dessous du Pic Minschun, 2788 mètres (qui porte le même nom que le point de station du panorama, sauf l'*s* final), traverse de petits torrents, et passe devant l'entrée de la grande vallée da Scarl, sur la rive droite de l'Inn, avant d'atteindre Schuls, village de 900 habitants, au confluent de l'Inn et du torrent du val Clozza, à 1210 mètres d'altitude; le village est dominé par une vieille tour, et possède des sources salines et sulfureuses; d'Ardetz à Schuls il y a environ 9 kilomètres.

La vallée de l'Inn, très pittoresque jusqu'à Schuls, devient un peu monotone et n'offre rien de très intéressant jusqu'à la frontière.

La route suit toujours la rive gauche de l'Inn, passe au-dessous du village de Sins, dans la vallée de Spadla; à la hauteur du hameau de Crusch s'ouvre, sur la rive droite de l'Inn, la vallée d'Uina, qui communique avec le Tyrol par le col de Sursass. Avant d'atteindre Remus, la route traverse sur un beau pont, très élevé, le torrent du val Sinistra, près des ruines du château-fort de Tshanüff. Le val Sinistra communique avec le Tyrol

par le Fimberpass, 2605 mètres. Remus est un village de 600 habitants, à 1226 mètres d'altitude; il est à 9 kilomètres de Schuls. On traverse successivement Saraplana, petit hameau à l'entrée du val Ruinains, le hameau de Strada, et Chaflur, hameau à 1144 mètres d'altitude, au bord d'un petit torrent.

De ces hameaux on peut se rendre dans les vallées de Sampoio et de Samnaun. La vallée redevient pittoresque; la route entre dans la belle gorge de Martinsbruck, qui aboutit au célèbre défilé de Finstermünz.

Martinsbruck, à 1019 mètres d'altitude, est le dernier village Suisse, à la frontière même du Tyrol; il est à 10 kilomètres de Remus; il y a 40 kilomètres environ de Süs à la frontière.

De Süs à Lavin, le parcours se fait sur les terres d'alluvion de l'Inn, qui coule entre des gneiss et des micaschistes à droite, et des schistes amphiboliques à gauche; après Lavin, jusqu'à Guarda, sur des gneiss et des micaschistes; à Guarda, pendant 3 kilomètres, sur des schistes talqueux et des schistes gris; ensuite, jusqu'au delà d'Ardez, sur du lias, des protogines, des gneiss et des micaschistes, qui s'étendent pendant 2 kilomètres à l'Est d'Ardez; puis sur les calcaires jurassiques et le lias jusqu'à Remus; de Remus à la frontière, d'abord sur des protogines, des gneiss et des micaschistes, et enfin sur des serpentines et des micaschistes jusqu'à Martinsbruck.

TYROL — SALZBOURG

LES MONTAGNES DE DOLOMIE — LE GROSS GLOCKNER¹

Suite de la route de Sûs à Innsbruck.

Avant de quitter la Suisse, la route franchit l'Inn, se dirige vers l'Est, et arrive à Nauders, premier village Tyrolien, de 1500 habitants, à 1362 mètres d'altitude, sur le torrent de Stillen ou Stille; il est dominé par d'anciens châteaux. La nouvelle route reprend la direction du Nord, fait plusieurs lacets, traverse les ouvrages avancés d'un fort construit en 1851; les feux de ce fort commandent au loin le chemin au Nord et au Sud. La route redescend ensuite par de nombreux lacets parfaitement tracés, en laissant au-dessous d'elle l'ancienne route qui suivait le bord de l'Inn, pour aboutir à Finstermünz; à partir de Finstermünz on entre dans l'Oberinnthal, vallée supérieure de l'Inn, et la route prend la direction Nord Est. Si le chemin a gagné sous le rapport militaire, il a perdu sous le rapport pittoresque; le défilé de Fins-

1. — Je conserve pour les noms géographiques du Tyrol l'orthographe adoptée par l'État-major Autrichien.

termünz est encore cependant un des chemins les plus curieux que l'on puisse voir.

La route traverse un pont d'une seule arche jeté sur l'Inn, avant d'atteindre Pfunds, petite ville de 2000 habitants, à 960 mètres d'altitude. La partie de Pfunds située sur la rive droite de l'Inn se nomme Stuben, et est à l'entrée du Radurschelthal, vallée de Radurschel, qui se prolonge dans la direction du Sud Est jusqu'aux glaciers de Glockthurm. De Pfunds à la frontière Suisse il y a environ 14 kilomètres.

La route suit la rive gauche de l'Inn, traverse deux petits torrents, et, après la vallée de Tschub, passe sur la rive droite de l'Inn, franchit le Berglerbach et le Stallanzerbach, atteint Ried, bourg de 900 habitants, à 870 mètres d'altitude, qui possède un pont sur l'Inn. Ried est environ à 15 kilomètres de Pfunds. La route passe à Prutz, hameau de 250 habitants, sur les bords de l'Inn, à 860 mètres d'altitude, dans une petite vallée presque marécageuse; il est dominé par des ruines. Au Nord Ouest sont les bains d'Ob Ladis; un chemin conduit de Prutz à ces bains et dans le Paznaunerthal; un autre à Kaltenbrunn dans le Kaunserthal. A Prutz la route traverse l'Inn, et, 3 kilomètres plus loin, rejoint la rive droite en passant sur un pont célèbre, le Pontlazbrücke, où la levée en masse du Tyrol anéantit un détachement Bavaois en 1809. Les Tyroliens avaient au même endroit remporté une victoire beaucoup plus importante, également sur les Bavaois, en 1703.

La route passe en face de Fliess, et traverse une gorge d'un aspect sombre et monotone, avant d'atteindre Landeck, bourg de 1600 habitants, à 820 mètres d'altitude, au confluent de la Sanna, torrent de la vallée de Stanzer,

et de l'Inn; il est dominé par le château de Landeck et les ruines du château de Kronburg. Landeck est à 16 kilomètres de Ried.

On quitte la route de Landeck à Botzen et à Milan, pour prendre celle de Bregenz à Innsbruck, qui suit la direction générale de l'Est. De la frontière Suisse jusqu'à Fliess, la route traverse les alluvions de l'Inn et les calcaires du lias, interrompus par une petite bande de gypse auprès de Tösens, à moitié chemin entre Pfunds et Ried; avant d'arriver à Fliess, elle entre dans les micaschistes, qu'elle traverse pendant 4 kilomètres et demi environ, et, à 1 kilomètre et demi de Landeck, elle retrouve les calcaires du lias.

La route suit la rive droite de l'Inn, atteint Zams, village de 800 habitants, à 780 mètres d'altitude; la route franchit l'Inn pour suivre la rive gauche, passe devant le château de Kronburg situé au sommet d'un rocher sur la rive droite, gravit la côte du Starcken, traverse les petits villages de Starckenbach et de Mils, à l'entrée du Larsienbachthal, où se trouve un beau gisement de gypse.

La route conduit à Imst, bourg de 2600 habitants, à 826 mètres d'altitude, détruit entièrement en 1822 par un incendie, et qui a dû sa prospérité à l'élevage des serins; il est dominé au Nord Ouest par le Mutterkopf. D'Imst on va, par une route de voitures, en Bavière par Nassereit, et, par des routes de chars, dans le Pitzthal et dans l'Ætzthal.

Imst est à 16 kilomètres environ de Landeck.

On peut aller, par une route de poste, d'Imst à Telfs, soit par Nassereit (route au Nord), soit par Silz en longeant l'Inn; je prends cette dernière route, qui est au Sud de la route de Nassereit.

En sortant d'Imst la route traverse le Gurglbach, descend au Sud pour se rapprocher de l'Inn, et reprend la direction de l'Est, passe devant l'entrée de l'Ëtzthal, où se trouve une énorme accumulation de glaciers, sur la rive droite de l'Inn, traverse l'Inn à la hauteur du bourg de Haimingen, passe devant le vieux château de Petersberg, et atteint Silz, beau village de 1200 habitants, à 660 mètres d'altitude, dominé au Nord Ouest par le Simmering.

Silz est à 19 kilomètres d'Imst; plus loin, on passe au Nord de Stams, célèbre par son abbaye fondée à la fin du XIII^e siècle; la route traverse de nombreux cours d'eau qui descendent de petites vallées dans l'Oberinntal, et franchit l'Inn en face de Telfs, où se réunissent de nouveau les deux routes qui s'étaient séparées à Imst.

La route suit la rive droite de l'Inn et conduit à Zirl, où elle rejoint la grande route d'Innsbruck.

Telfs, bourg de 3000 habitants, sur la rive gauche de l'Inn, à 630 mètres d'altitude, est dominé au Nord par la montagne calcaire de Hohe Munda, 2600 mètres; Telfs est à 13 kilomètres de Silz. La route, jusqu'à Zirl, n'offre rien de remarquable; elle franchit trois petits torrents et traverse trois hameaux.

Zirl est un bourg de 1700 habitants, à 620 mètres d'altitude; autour de lui sont quelques vieux châteaux en ruines; il est dominé au Nord Est par le Solstein. 2655 mètres, la plus haute montagne de la chaîne calcaire d'Innsbruck.

On peut aller de Zirl à Munich, par Mittenwald, et à Augsbourg, par Partenkirchen; Zirl est à près de 14 kilomètres de Telfs.

La route, en sortant de Zirl, passe au pied du Mar-

tinswand, qu'elle longe pendant près de 5 kilomètres. C'est sur le Martinswand que Maximilien I^{er} faillit périr dans une chasse aux chamois; cette paroi de rochers à pic, qui domine la route de près de 500 mètres, a un aspect grandiose.

Après le Martinswand, la route passe devant l'auberge de Kranabitten d'où l'on part pour monter au Sosltein, traverse l'Inn, et conduit à Innsbruck, à 12 kilomètres de Zirl.

La distance de la frontière Suisse à Innsbruck est d'environ 120 kilomètres, et la distance totale depuis Sûs dans l'Engadine est de 160 kilomètres. Le parcours se fait sur les alluvions de l'Inn ou sur des terrains calcaires.

Innsbruck (pont sur l'Inn), capitale du Tyrol, est située sur l'Inn, à 568 mètres d'altitude, dans une belle vallée entourée de montagnes assez élevées; le chemin de fer entre dans la ville par un viaduc qui décrit une courbe gracieuse; ses rues spacieuses et bien tracées, ses belles églises, quelques monuments, le Toit d'or, le musée, etc., etc. en font une ville remarquable. Sans entrer dans les détails, je ne puis passer sous silence le tombeau de Maximilien I^{er} et ses vingt-huit statues colossales dans l'église des Franciscains. C'est à Innsbruck que viennent aboutir les deux vallées de l'Inn : l'Oberinnthal et l'Unterinthal.

Je n'ai pu prendre Innsbruck pour centre d'excursions, et je me suis dirigé vers Mieders dans le Stubaythal, vallée de Stubay.

Les montagnes du Tyrol peuvent se partager en quatre groupes principaux :

1° L'Örtler et les glaciers de l'Ouest, reproduits par les panoramas du Pic Minschuns et du col du Stelvio.

2° La chaîne du Nord du Solstein et les glaciers du centre du Stubaythal et de l'Ëtzthal, reproduits par le panorama du Saile Spitze.

3° Les montagnes de dolomie du Sud, reproduites par le panorama du Schlern.

4° Les chaînes de l'Est du Gross Venediger et du Gross Glockner qui s'étendent jusqu'à la Carinthie, reproduites par le panorama du Geisstein.

En sortant d'Innsbruck, on passe sous un arc de triomphe, et on prend au Sud la route du Brenner, que l'on suit jusqu'à l'entrée du Stubaythal. La route commence à monter et traverse le village de Wilten ou Wiltau, à 750 mètres d'altitude, puis, par quelques lacets en pente douce, atteint le sommet de l'Iselberg, d'où l'on a une vue ravissante sur la vallée de l'Inn et la chaîne calcaire du Solstein au Nord d'Innsbruck ; on suit la rive gauche du Sill dans le Whiphthal ; on traverse le torrent de Ruz, et, au hameau de Schönberg, à 1000 mètres d'altitude, on atteint l'entrée du Stubaythal. La route se dirige vers le Sud Ouest, en remontant la rive droite du torrent de Ruz, et, à 3 kilomètres environ de Schönberg, conduit à Mieders, petit village à 975 mètres d'altitude, où je m'installai pour prendre le panorama du Saile Spitze.

La route d'Innsbruck à Mieders est d'environ 13 kilomètres, qui se font en voiture ; on traverse des terrains d'alluvion jusqu'à Wilten, des schistes argileux jusqu'à l'embouchure du Ruz dans le Sill, torrent de la vallée de Wip, puis des terrains de micaschistes, et, avant d'arriver à Schönberg, des terrains d'alluvion jusqu'à Mieders. Si l'on continue à remonter le Ruz jusqu'à Neustift, la vallée se divise en deux parties : l'Unterbergthal, qui est fermé par l'Habicht Spitze et les Stubayer

Ferner proprement dits; et l'Oberberg, plus à l'Ouest, qui est fermé par les Alpeiner Ferner. On parle à Mieders une espèce de patois allemand à peu près incompréhensible, même pour les Allemands; les pratiques religieuses sont multipliées; on trouve partout des images de piété fort peu artistiques : leurs enluminures grossières, le sang que l'on a représenté sortant de plaies, inspirent, non le recueillement, mais le dégoût; on a du reste sous les yeux ce spectacle à chaque pas, dans tout le Tyrol.

J'ai eu à Mieders un temps détestable : et pour comble de malheur, le papier, préparé par moi en France avec le plus grand soin, a été mis hors d'usage par une cause que j'ignore, peut-être des vapeurs de pétrole (mon train en transportait), et j'ai été obligé de faire venir de Paris des papiers cirés et iodurés, pour ne pas perdre mon voyage de l'année 1864.

Après être resté pendant trois semaines sans presque rien faire, je vis le temps s'éclaircir; je sensibilisai mon papier pendant la nuit, et, à cinq heures du matin, je me dirigeai vers le Saile Spitze sous la conduite du maître d'école, le seul guide que j'aie trouvé à Mieders. En sortant du village on se dirige à l'Ouest, on traverse le Ruz, et on monte, en pente assez douce, jusqu'au-dessus de Telfes, à 980 mètres d'altitude; on prend alors la direction du Nord Ouest. Jusqu'à 1 kilomètre au delà de Telfes on a traversé des micaschistes; on entre ensuite dans les terrains calcaires, qui forment le Saile Spitze et les montagnes voisines.

La pente devient plus raide; on monte à travers des gazons, et le dernier kilomètre avant d'atteindre le sommet se fait sur des pentes escarpées; il faut quatre

heures et demie pour franchir les 17 kilomètres qui séparent Mieders du sommet du Saile Spitze, dont le signal est à 2390 mètres d'altitude (2402). Je dus m'installer à quelques mètres au-dessous du signal, qui ne pouvait être déplacé.

Panorama n° 39 pris du Saile Spitze,

à 2384 mètres d'altitude.

Le panorama, composé de quatorze épreuves, embrasse toute la circonférence; il commence au Nord Ouest. Les montagnes frontières de la Bavière sont cachées en partie par les nuées qui se sont produites pendant un orage; la plus importante de ces montagnes est le Zugspitze, 2960 mètres : elles sont formées de calcaire jurassique supérieur.

Cette chaîne, qui s'étend jusqu'à Mittenwald, porte le nom de Wettersteingebirge (Montagnes du Temps) : la pointe la plus élevée, après le Zugspitze, est le Rothbach Spitze, 2740 mètres.

Au bas du panorama, le cours de l'Inn dans l'Oberinntal, vallée supérieure de l'Inn. Dominant la vallée de l'Inn, la chaîne du Solstein, formée de calcaire jurassique inférieur et supérieur.

Au Nord, le premier contre-fort est le Martinswand, 1230 mètres, au-dessus du village de Kematen qui lui-même est reproduit dans le bas du panorama. La Kreutz Spitze, 2290 mètres; le Solstein, 2655 mètres, en forme de dôme, dont on distingue bien la structure; un sommet voisin, mais moins élevé, la Frauhütt, 2370 mètres; à côté du point de station, un sommet secondaire du Saile, composé de calcschistes.

A l'horizon, une chaîne de montagnes, et quelques petits glaciers à la frontière Bavaroise; les sommets les plus élevés n'atteignent pas 2800 mètres : le pic le plus important est le Speckkaar Spitze, 2740 mètres. Toutes ces montagnes sont calcaires : elles s'étendent jusqu'au delà de la coupure de Kufstein où elles se perdent dans la brume.

Au premier plan, le sommet et le signal du Saile Spitze, 2390 mètres (2402)¹. A l'Est Nord Est, le Patscherkopf, 2229 mètres (2214); le Glungeser, 2647 mètres (2676); le Kreuz Spitze, 2745 mètres (2728). Ces montagnes, qui dominant la route du Brenner, sont au Nord de la vallée de Schmirn; elles sont formées de micaschistes, avec veines de gneiss, de marbre, et de calcaire.

A l'Est, la coupure de la vallée de Schmirn, qui est dominée au Sud par les Duxer Ferner, les Neves Ferner, et les Zemmer Ferner, dont les sommets principaux sont : le Wilde Gerlos Spitze, 3190 mètres (3194), qui est le plus au Nord; le Schwarzenstein, 3360 mètres (3367); et le Löffler Spitze, 3380 mètres, qui fait partie des Zemmer Ferner. Le Gefrorne Wand, 3300 mètres (3289), montagne qui se trouve reproduite dans les panoramas pris du Geisstein et du Schlern; et le Mösele Spitze, 3480 mètres, qui est le sommet principal des Neves Ferner.

Tous ces pics et ces glaciers, ainsi que les Neves Ferner qui sont en partie cachés à l'horizon, sont formés de gneiss et de micaschistes.

Au fond la coupure de la vallée de Ziller.

Au Sud Est et sur un plan rapproché, une autre chaîne calcaire, dont les sommets principaux sont : le

1. — Je mets entre parenthèses les cotes d'altitude données par l'État-Major Autrichien.

Serles Spitze, 2680 mètres, et le Kirchdach, 2815 mètres (2857); on aperçoit dans la coupure du Stubaythal oriental, ou Unterbergthal, les Stubayer Ferner qui la ferment au Midi.

Au Sud, l'Habicht, 3274 mètres, sentinelle colossale à l'entrée des Stubayer Ferner. Les sommets des Stubayer Ferner dépassent en général 3000 mètres; les principaux sont : le Schrankogl, 3490 mètres (3498), et le Sonklar Spitze, 3470 mètres (3479).

Ces montagnes sont formées de micaschistes et de gneiss.

Une chaîne de montagnes de micaschistes, à flancs dénudés, cache les vallées d'Obergerbach et de Lisenz; la plus haute pointe est le Schwarzkopf, 2805 mètres. On ne voit plus que des rochers noirs, et des flaques de neige; une vallée sans nom s'ouvre dans la chaîne : il est impossible de trouver un paysage plus désolé.

Au Sud Ouest, et au loin à l'horizon, les glaciers de la vallée de Lisenz qui se réunissent au Sud avec les glaciers du Stubaythal.

A l'horizon également, les glaciers de l'Ëtzthal, déjà décrits dans le panorama du Pic Minschuns; les sommets que l'on voit le mieux sont : le Wildspitze, 3760 mètres (3770); le Linker Ferner Kogl, 3480 mètres (3484); le Fluchtkogl, 3580 mètres (3588); et le Blick Spitze, 3360 mètres (3369).

Les montagnes de Lisenz et de l'Ëtzthal sont formées de gneiss et de micaschistes.

A l'Ouest, la sombre paroi de la chaîne du Schwarzkopf masque le bas du panorama; on aperçoit le Gamswand, noire muraille de rochers à l'Ouest, au-dessus de laquelle on voit les sommets neigeux du Grieskogel, 3030 mètres,

et du Roskog1, 3010 mètres, dernière ramification septentrionale des Alpeiner Ferner.

L'ouverture du Griesthal, ou Oberthal, qui vient aboutir à Zirl dans la vallée de l'Inn, se dirige, en formant une courbe, de l'Est à l'Ouest; elle est dominée au Nord par le Peider Spitze, 2800 mètres, et au Sud par le Freihut, 2610 mètres. Et enfin, au-dessus de l'Ëtzgarten, le Birchkogl, 2820 mètres.

Toutes ces montagnes sont formées de gneiss et de micaschistes, ainsi que leurs vallées; mais celles-ci contiennent beaucoup de calcschistes dans les parties qui avoisinent la vallée de l'Inn.

Le retour à Mieders se fait sans difficulté en trois heures de marche.

Le temps affreux que j'ai eu pendant mon séjour à Mieders ne m'a pas permis de faire de grandes excursions pour prendre des vues.

Vues de détails prises aux environs de Mieders.

Route du Brenner, pris de Schönberg; terrassements du chemin de fer en construction. Direction Sud — Nord.

Village de Schönberg. Direction Sud — Nord.

Mieders et le Stubaythal. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Une maison à Mieders, au pied de la forêt. Direction Est — Ouest.

Le Stubaythal, et le Schwarzkopf, 2805 mètres, formé de gneiss, de micaschistes et de calcschistes: la neige qui venait de tomber fait ressortir le parallélisme des couches. Direction Est — Ouest.

Route de Mieders à Castelruth par le Brenner.

ROUTE DE POSTE ET CHEMIN DE MULETS.

De Mieders à Schönberg il y a 3 kilomètres à faire pour rejoindre la route postale du Brenner; en 1864 le chemin de fer était en construction.

La route suit la rive gauche du Sill, dans la vallée de Wip (Wipthal) : on a de belles vues sur le Stubaythal ; on traverse une forêt avant d'arriver à Matrey, village de 500 habitants, à 1030 mètres d'altitude, divisé en deux parties par le Sill, et dominé par un vieux château. Une route à droite du Sill, passant par Patsch et par Hall, conduit dans la vallée de l'Inn ; elle porte le nom de Salsstrasse, parce qu'elle sert au transport du sel. C'est au-dessous de cette route que passe le chemin de fer, dans une belle gorge sauvage.

La route passe devant l'ouverture du Naviserthal, avant d'atteindre le relais de poste de Steinach, bourg de 1100 habitants, à 1045 mètres d'altitude, à l'entrée du Gschnitzthal qui aboutit aux Stubayer Ferner et qui est dominé à l'Ouest par l'Habicht, 3274 mètres ; de nombreux chemins de montagnes font communiquer cette vallée avec les vallées voisines.

De Schönberg à Steinach la distance est d'environ 12 kilomètres. La vallée se rétrécit : la route traverse une première fois le Sill à 2 kilomètres et demi de Steinach, et deux autres fois dans l'espace de 2 kilomètres. Avant le deuxième passage de la rivière, la route traverse le village de Staflach, point de réunion des deux vallées, le Schminthal et le Valsenthal, qui s'ouvrent à l'Est du

village; puis on monte dans un défilé sombre et sauvage avant d'atteindre le village de Gries, peuplé de 700 habitants, à 1160 mètres d'altitude, à l'Est de l'entrée de la vallée de l'Oberg (Obergerthal), au fond de laquelle se dressent les cimes neigeuses du Tribulaun.

La route à partir de Gries monte sans interruption jusqu'au col du Brenner, passe devant les ruines d'anciens châteaux, traverse de petits torrents, franchit une dernière fois le Sill près de sa source, et atteint le relais de poste de Brenner, à 1360 mètres d'altitude, hameau dont les maisons sont dispersées sur le plateau qui forme la ligne de séparation des eaux entre le Danube et l'Adige. C'est un des passages les moins élevés des Alpes; le col a une altitude moindre que celle du village: il est à 1331 mètres.

La distance de Steinach à Brenner est d'environ 14 kilomètres. La route traverse le plateau du Brenner, et côtoie l'Eisack, passant tantôt sur la rive droite, tantôt sur la rive gauche; elle est dominée à l'Est par la montagne de Volfendorn Spitze, 2772 mètres, formée de marbre, de calcaires et de gneiss. On entre dans la vallée de l'Eisack.

La route arrive aux bains nommés Brennerbad, source tempérée de 22 degrés centigrades, très fréquentés.

Un sentier de montagnes conduit dans le Pflscherthal.

La vallée de l'Eisack devient plus étroite, et la pente plus rapide, avant le petit village de Gossensass, à 1060 mètres d'altitude, au Nord du confluent de l'Eisack et du torrent du Pflscherthal; cette dernière vallée s'ouvre à l'Ouest, et se termine aux Stubayer Ferner.

La route pénètre dans un sombre défilé, dominé par les ruines du château de Strassberg, et atteint le bourg et relais de poste de Sterzing, peuplé de 2000 habitants, à une altitude de 938 mètres, situé sur un plateau malsain et marécageux. Sterzing, construit sur l'emplacement d'une colonie Romaine nommée Vipitenum, renferme quelques monuments du moyen âge, entre autres l'Église et la Maison de l'Ordre Teutonique qui datent du XIII^e siècle. La distance de Brenner à Sterzing est d'environ 16 kilomètres. Le parcours se fait, de Schönberg à Steinach et un peu au delà de Staflach, d'abord sur des micaschistes, puis sur des terrains d'alluvion, qui sont bordés à l'Est par des schistes argileux renfermant un grand nombre de veines calcaires et à l'Ouest par des micaschistes; de Staflach à Sterzing, sur des schistes argileux, avec des veines calcaires qui se prolongent à l'Est et à l'Ouest de la route.

A l'Est de Sterzing s'ouvrent deux vallées : le Pfitzschenthal, qui s'étend jusqu'aux montagnes du Zillertal; et, à l'Ouest, le Ridnaunthal, qui est fermé par les glaciers du Stubaythal.

Un chemin conduit à l'Ouest à Meran, par le Jaufenjoch, 2065 mètres, et le Passeierthal, et au Sud à Botzen, par le Penserjoch, 2205 mètres, le Penserthal et le Sarnthal.

La route franchit le plateau de Sterzing et pénètre dans une gorge qui devient de plus en plus sombre; elle est dominée par les ruines d'un château aux environs de Mauls, village de 600 habitants; le parcours se fait à partir de Mauls, pendant 12 kilomètres environ, sur des terrains d'alluvion bordés à l'Est et à l'Ouest par des gneiss, des micaschistes et des granits.

A l'Ouest de Mauis, s'ouvre l'Eggerthal; à l'Est, un sentier conduit par Riziel dans le Valsertal. La route traverse une gorge étroite et désolée qui conduit au village et relais de poste de Mittenwald, à 795 mètres d'altitude, où se sont livrés de sanglants combats entre les Français et les Autrichiens.

La distance entre Sterzing et Mittenwald est d'environ 15 kilomètres et demi. La route franchit l'Eisack, entre les hameaux d'Oberau et d'Unterau, et débouche dans une plaine fertile.

A la jonction de la route du Brenner qui conduit de l'Autriche en Italie et de la route de la Carinthie, s'élève la forteresse de Franzensfeste ou Franzensfestung, terminée en 1838, qui commande à la fois les deux routes. Cette forteresse et son réduit en blocs de granit, avec ses batteries casematées, ses escarpes et ses contrescarpes taillées dans le roc, a un aspect formidable. Elle peut contenir 3000 hommes de garnison, et son réduit de 300 à 400 hommes. Son importance stratégique est énorme; mais pourquoi un plateau nu, d'un accès facile, situé à 5 ou 600 mètres de distance, la domine-t-il complètement? C'était du moins ainsi en 1864. La forteresse est à 735 mètres d'altitude.

La route laisse à l'Ouest la route de la Carinthie qui traverse l'Eisack sur un beau pont, élevé de 40 mètres au-dessus de l'eau, où se sont livrés en 1809 des combats acharnés; elle passe devant quelques vieux châteaux et les bains nommés Vahrnerbad.

A l'Ouest s'ouvre la vallée de Schaldersthal; plus loin, une bifurcation de la route vient rejoindre la route de la Carinthie par Neustift, et permettrait à une armée se dirigeant sur Klagenfurt de se dérober aux feux de la

forteresse de Franzensfeste. On arrive à Brixen, relais de poste, ville assez triste de 4000 habitants, à une altitude de 558 mètres, au confluent de la Rienz et de l'Eisack. Ses monuments les plus remarquables, et ils le sont peu, sont le Domkirche et les Cloîtres.

Le climat devient plus doux, la végétation plus variée : le voisinage de l'Italie se fait sentir. Au Nord Est de Brixen s'ouvre le Lüsenthal, qui décrit une demi-circonférence. La route suit toujours la rive droite de l'Eisack, traverse plusieurs torrents, passe devant la petite vallée d'Afersthal à l'Est, devant la cascade du Schrambach, pénètre dans le sauvage défilé de Klamm, et laisse à l'Est l'étroite vallée de Villnöss ; la gorge s'élargit, d'anciens châteaux couronnent les rochers, et la route atteint le bourg de Klausen, relais de poste, situé à 515 mètres d'altitude, au pied d'une montagne abrupte.

Sur le Dinnerbach, au sommet de rochers dioritiques et porphyriques taillés à pic, s'élève, à 200 mètres au-dessus de Klausen, le monastère de Seben avec ses trois églises superposées, construit sur l'emplacement d'une ancienne forteresse romaine.

Au Nord Ouest s'ouvre le Latzfonsenthal, où viennent de nombreux pélerins visiter la Kreuzkirchlein (Chapelle de la Croix).

Des sentiers de montagnes conduisent de Klausen dans le Grödnerthal et à Botzen.

A 2 kilomètres de Franzensfeste on quitte les gneiss et les granits ; le parcours se fait jusqu'à Klausen sur des terrains d'alluvion enfermés à l'Est et à l'Ouest dans des schistes argileux ; aux environs de Klausen on trouve des veines d'une certaine étendue de diorites et de porphyres.

De Brixen à Klausen la distance est d'environ 11 kilomètres.

La route passe devant l'entrée du Grödnerthal qui s'ouvre à l'Ouest du village de Waidbruck, traverse le village de Collmann ou Kollmann, franchit de petits torrents, et parvient aux quelques maisons qui portent le nom de hameau de Steg, en face duquel se trouvent un pont sur l'Eisack et le chemin de mulets qui conduit à Castelruth ou Kastelruth. Ce pont est situé à 8 kilomètres et demi environ de Klausen.

La distance totale de Mieders au pont de l'Eisack, où l'on quitte la route postale du Brenner, est d'environ 80 kilomètres. Le parcours se fait, depuis Klausen jusqu'au pont, sur des schistes argileux et des terrains d'alluvion; du pont à Botzen ou Bozen, sur des roches de porphyre.

A l'Ouest, sur la rive droite de l'Eisack, entre Mittelberg et Lengmoos, se trouvent les fameuses Erdpyramiden (Pyramides de Terre), ayant la forme de tuyaux d'orgue pointus, détachés les uns des autres, et en nombre incalculable; les Erdpyramiden sont d'un rouge brun et formées presque exclusivement de porphyre.

De la route du Brenner un chemin de mulets ou de petits chars conduit à Castelruth; il faut deux heures et demie pour franchir un parcours de 11 kilomètres environ.

On se dirige à l'Est; à 4 kilomètres du pont, on trouve le village de Völs, que l'on atteint en suivant un chemin rapide pavé de dolomies et de porphyres: Völs, situé dans une position assez pittoresque, a 1400 habitants; 3 kilomètres plus loin on atteint Seiss, dominé par les forêts qui couvrent les pentes du Schlern; sur un rocher isolé s'élève le château de Hauenstein.

On peut prendre au Sud Est le chemin qui conduit aux bains très fréquentés de Ratzes, à 1200 mètres d'altitude, au pied du Schlern; mais, pour aller à Castelruth, on suit la direction du Nord, et, après 4 kilomètres de parcours, on arrive au village de Castelruth, peuplé de 1500 habitants, à 1040 mètres d'altitude, et dominé par une colline de porphyre, autrefois occupée par un fort romain, puis par un château du moyen âge, qui, tous deux, ont été remplacés par un cimetière. En face du village se dressent les deux aiguilles du Schlern : mais l'on ne voit pas le véritable sommet; partout les pentes sont raides.

Tout le terrain qui environne Castelruth est formé de roches de porphyre; mais cette zone est limitée à l'Ouest et au Sud par des calcaires et des dolomies.

Je m'installai à Castelruth pour prendre, du haut du Schlern, l'ensemble des montagnes de dolomie qui forment un groupe unique dans le monde à cause de leur étendue et de leur élévation.

Pour monter au Schlern, on se dirige sur les bains de Ratzes pendant 3 kilomètres, puis on tourne à droite avant de les atteindre, et on monte pendant 8 kilomètres, par un chemin très raide, pavé en porphyre que l'usage a poli. On arrive au bord de la Seisser Alp, qui est le plus grand pâturage non-seulement du Tyrol mais de toutes les Alpes. La surface en est accidentée; sa forme irrégulière tient du cercle et de l'ellipse; son pourtour peut être évalué de 65 à 70 kilomètres, son grand diamètre à 25 kilomètres, et son petit à 15 kilomètres : les roches porphyriques forment ses murs de soutènement; les dolomies et les précipices, ses clôtures.

L'herbe est abondante; peu d'arbres; des parties ma-

récageuses dans son centre, des collines et des montagnes à sa circonférence.

L'été, la Seisser Alp est très peuplée, et la route fréquentée ; les transports de foin se font sur des chars à deux roues, traînés par des hommes ; ces chars ont, à l'arrière, des brancards qui sont le prolongement des brancards habituels, et longs de 3 mètres, qui permettent de les diriger dans les tournants et de les retenir sur les pentes abruptes de la route de porphyre poli.

Suivant le conseil que l'on m'avait donné, j'allai coucher au chalet de Tschappit, où je passai une nuit détestable, dans le foin mouillé ; il vaut beaucoup mieux faire l'ascension en partant de Castelruth, sans coucher à la Seisser Alp.

Du chalet de Tschappit on atteint en trois heures le sommet du Schlern ; on monte pendant deux heures à travers des pins et des mélèzes rabougris, on s'élève par des pentes de plus en plus raides, à travers des débris de dolomie, sur le plateau où une eau délicieuse jaillit à côté de la chapelle de Saint-Cyprien, auprès de l'épouvantable précipice de la Klamm.

De ce plateau, en une heure, on s'élève sans difficulté à l'un ou à l'autre des sommets du Schlern, et l'on constate alors qu'on a laissé beaucoup au-dessous de soi les aiguilles que l'on voit de Castelruth et qui paraissent être les sommets du Schlern.

Panorama n° 40 pris du Schlern,

à 2503 mètres d'altitude.

Le panorama, formé de quatorze épreuves, comprend toute la circonférence ; il embrasse un horizon immense, car son plus grand diamètre dépasse 180 kilomètres. On voit les grandes chaînes du Tyrol ; mais leur éloignement empêche de distinguer leurs détails, et l'on n'a guère que leur position relative. Cette vue d'ensemble est déjà d'un intérêt considérable ; mais la véritable importance du panorama consiste dans la reproduction des montagnes dolomitiques de l'Est Nord Est au Sud.

Je ne fais qu'indiquer les différentes chaînes, qui sont déjà décrites dans les autres panoramas relatifs au Tyrol.

Au Sud Sud Ouest et à l'Ouest, le bas du panorama est occupé par le sommet et le plateau du Schlern.

Au Sud Ouest, les escarpements à forme basaltique du précipice de la Klamm ; ces escarpements sont des calcaires colorés en rouge par le peroxyde de fer anhydre, et sont mélangés de dolomies.

Au Sud, perdues dans le brouillard, les montagnes du val Avisio, formées de porphyre, et du val Levico, formées de schistes argileux, de calcaires et de dolomies.

Au Sud Ouest, les montagnes des vallées di Non et de Sulzberg, formées de grès, de calcaires et de dolomies. Les montagnes du val di Sole sont formées de calcaires et surtout de micaschistes. Leur hauteur dépasse 3000 mètres. Au-dessous de ces montagnes qui forment l'horizon, la coupure de la grande vallée de l'Etsch, où passe

la route du Brenner qui conduit en Italie, et les coupures des vallées di Non et di Sole.

A l'Ouest, les Suldner Ferner, dont le plus haut sommet, le Sulden Spitze, atteint 3352 mètres (3385). L'Örtler, 3897 mètres (3905). Le passage du Stelvio, dont le col a 2797 mètres de hauteur.

A l'horizon, un peu dans la brume, les Cetzthaler et les Stubayer Ferner : on distingue le Wildspitze, 3752 mètres (3770). Toutes ces montagnes de l'Ouest ont été décrites dans le panorama du Pic Minschuns et du Saile Spitze.

Dans un plan beaucoup plus rapproché, les montagnes de porphyre qui dominant Castelruth à l'Ouest et au Nord Ouest; les coupures de l'Etschthal et du Grödnerthal; une des aiguilles du Schlern que l'on voit de Castelruth.

Au Nord, la petite ville de Castelruth, à 1040 mètres d'altitude; dans le bas du panorama, la Seisser Alp se développe dans toute son étendue, avec ses nombreux chalets qui ressemblent à des taches blanches; ses escarpements du côté de Castelruth sont couverts de forêts.

Au Nord, à l'horizon, le Gefrorne Wand, 3300 mètres (3289); la chaîne de glaciers qui porte les noms de Neves Ferner et de Zemmer Ferner, dominée par le Löffler Spitze, 3380 mètres. Ces montagnes sont formées de gneiss, de micaschistes et de granits. Les Krimler Tauern, dont le sommet le plus à l'Ouest, le Rödte Spitze, a une altitude de 3455 mètres (3492). Le Gross Venediger, 3665 mètres (3675), formé de gneiss et de micaschistes; il contient moins de granit que les montagnes des Neves Ferner et des Zemmer Ferner. Le Gross Glockner, 3765 mètres (3797), qui a passé pendant longtemps pour la plus haute montagne du Tyrol : il est formé presque

entièrement de micaschistes avec des veines de gneiss.

Ces montagnes seront décrites d'une manière plus détaillée dans le panorama suivant, celui du Geisstein.

Voici la partie la plus intéressante du panorama du Schlern sous le rapport géologique : la proximité a permis de reproduire nettement les montagnes de dolomie avec leurs formes bizarres.

Le Geissler Spitze, 2740 mètres, au Nord Est de la vallée de Grödner; les montagnes du Grödnerthal, dont la plus haute atteint 2780 mètres.

La vallée de Grödner, qui possède plusieurs villages, est froide et aride; elle communique, par des chemins de montagnes assez faciles, avec les vallées voisines; elle offre de belles vues sur les montagnes dolomitiques qui l'enserrent de toutes parts.

A l'horizon, les montagnes de dolomie de Colfosco et de San-Cassian, dont la plus haute atteint 2760 mètres.

A l'Est, le Langkofel, 2987 mètres, et le Blattkofel, 2623 mètres, qui dominant la Seisser Alp; ces montagnes sont formées de dolomie à peu près pure.

La coupure du val Fassa, et la frontière de la Vénétie. Les plus élevées des montagnes de dolomie sont : le Sasso Vernale ou Vernel, 3200 mètres, et la Vedretta Marmolata ou Marmolada, 3490 mètres (3494), à la frontière de la Vénétie.

Les escarpements du Schlern qui bornent la Seisser Alp, et, au-dessus, la chaîne dolomitique, à formes singulières, du Rosengarten : les sommets les plus élevés du Rosengarten, en allant de l'Est au Sud Est, sont : le Kessler Kopf, 2982 mètres; le Monte Alto di Cantenazzi, 3170 mètres, et le Rothe Wand Spitze, 2800 mètres. Les autres montagnes de dolomie, vues dans le panorama,

dominent les vallées di Non, de la Brenta, et de Grödner; puis le pâtre de Colfosco et de San-Cassian, compris entre le Pusterthal et la Vénétie.

Au Sud, le Lattemar, 2790 mètres, au Nord de la vallée de Fiemme ou de Fleims; enfin le principal sommet du Schlern, 2560 mètres.

On retourne à Castelruth par le même chemin en traversant la Seisser Alp, et la route se fait en quatre heures et demie sans difficultés, mais non sans chutes, sur la route pavée de porphyre poli.

J'ai pris autour de Castelruth les vues de détails qui suivent :

Vues de détails prises autour de Castelruth.

Montagnes de porphyre de Collmann. Direction Est — Ouest.

Trois feuilles représentent Castelruth et ses environs; la direction commune est Sud — Nord.

Les Aiguilles dolomitiques du Schlern, vues de Castelruth. Direction Nord Nord Est — Sud Sud Ouest.

Environs de Castelruth. Direction Est — Ouest.

Roches de porphyre mamelonnées, striées et polies, près de Castelruth. Direction Sud — Nord.

Environs de Castelruth (effet de brouillard). Direction Sud Est — Nord Ouest.

Route de Castelruth au Grödnerthal. Direction Sud Sud Ouest — Nord Nord Est.

Le Grödnerthal, Saint-Ulrich, et les montagnes de dolomie, qui paraissent fermer la vallée. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Les montagnes dolomitiques de la vallée de Fassa, dominées par la Vedretta Marmolata, 3490 mètres. Direction Nord Nord Ouest — Sud Sud Est.

Les détails des dolomies de la base du Blattkofel, et la montagne dolomitique du Sasso Vernale, 3200 mètres, dans la vallée de Fassa. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Dolomies moutonnées, polies et striées du Blattkofel. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Le Rosengarten, près du col de Fassa; la plus haute pointe atteint 3170 mètres; les dolomies sont en partie moutonnées, polies et striées. Direction Nord Est — Sud Ouest.

Dolomies du Rosengarten, 3170 mètres, et du Schlern, 2560 mètres, prises de la Seisser Alp. Direction Est — Ouest.

Montagnes de dolomie du Grödnerthal, dont la plus haute atteint 2780 mètres, prises de la Seisser Alp. Direction Sud Ouest — Nord Est.

Montagnes de dolomie du Grödnerthal et de Colfosco. Direction Ouest — Est.

Les montagnes de dolomie, le Langkofel, 2987 mètres, et le Blattkofel, 2623 mètres, qui dominent la Seisser Alp. Direction Nord Ouest — Sud Est.

La chaîne des montagnes de dolomie du Rosengarten, 3170 mètres, prise de la Seisser Alp. Direction Nord — Sud.

Route de Castelruth à Mittersill, dans le Pinzgau.

CHEMIN DE MULETS ET ROUTE DE VOITURES.

On peut aller de Castelruth à Mittersill par deux chemins très différents : le premier, en remontant la route du Brenner jusqu'à Franzensfeste, et en se dirigeant à l'Est par la route de la Carinthie jusqu'à Lienz. A Lienz, on reprend la direction du Nord; un chemin de piétons conduit, en vingt heures environ, à Mittersill, en passant par Vindish Matrey, le Tauernthal, le col Tauerncharte, dont l'altitude est d'environ 2400 mètres, et le Velberthal; mais cette dernière partie de la route est très difficile avec les nombreux bagages de la photographie.

J'ai préféré le deuxième chemin. On reprend la direction du Brenner et on revient à Innsbruck par la route déjà décrite pour aller à Castelruth.

A Innsbruck, le chemin de fer conduisant à Munich et à Salzbourg ne pouvait me servir que pour une petite portion du parcours; je préférerai prendre la route postale qui mène à Salzbourg, et la suivis jusqu'à Wörgl, où vient aboutir la route conduisant à Kitzbüchel et à Mittersill : cette route se dirige à l'Est, puis au Sud.

En sortant d'Innsbruck, la route traverse l'Inn, passe en face du château d'Ambras, suit la rive gauche de l'Inn dans la direction de l'Est, et atteint Hall, petite ville de 5000 habitants, à 560 mètres d'altitude, qui possède quelques monuments assez remarquables, mais qui est connue surtout par ses salines. Le sel se tire du Salzberg, montagne de calcaire moyen située au Nord Ouest

de Hall; son sommet atteint environ 1900 mètres de hauteur.

A 3 kilomètres de Hall, la route traverse l'Inn, et, à 1 kilomètre du pont, atteint sur la rive droite le relais de poste de Volders, village de 1100 habitants, à 560 mètres d'altitude et à 14 kilomètres d'Innsbruck.

Dans une petite vallée au Sud de Volders se trouvent des bains sulfureux assez fréquentés; ils sont à 1100 mètres d'altitude.

La route traverse le village de Watens, à l'entrée de la vallée de Watens (Watensthal); Kolsass, puis Weer, à 556 mètres d'altitude, près de l'entrée de la vallée de Viesen (Viesenthal); Pill, à l'entrée de la vallée de Pill (Pillthal); Schwaz, gros bourg de 5000 habitants, relais de poste, à 545 mètres d'altitude (535), sur l'Inn, possède des églises curieuses à visiter; dans ses environs, une mine d'argent était autrefois d'une assez grande richesse; on n'exploite plus maintenant que des mines de cuivre et de fer : encore ne sont-elles pas d'un bon rapport. Schwaz est à 17 kilomètres environ de Volders.

D'Innsbruck jusqu'au pont en avant de Volders, le parcours s'est fait sur des terrains d'alluvion; du pont jusqu'à 1 kilomètre à l'Est de Schwaz, sur des schistes argileux.

Un chemin de piétons plus court conduit de Hall à Schwaz par la rive gauche.

La route de Munich traverse l'Inn à Schwaz, et se dirige vers le Nord; la route de Salzbourg se dirige vers le Nord Est, et suit la rive droite de l'Inn; elle traverse les villages de Buch, où l'on voit une jolie cascade, et de Saint-Margerethen, à 550 mètres d'altitude; le pays environnant, formé de calcaire inférieur avec veines de

porphyre, possède un assez grand nombre de mines de fer, de cuivre, et même d'argent. La route passe devant des châteaux, dont le plus remarquable est celui de Rottenburg; de l'autre côté de l'Inn, à Jenbach, une route conduit à Munich par la vallée d'Achen (Achenthal), en suivant les bords du lac d'Achen.

La route atteint Strass, village de 400 habitants, 520 mètres, à l'entrée de la grande et belle vallée de Ziller (Zillerthal), qui s'étend au Sud, et par laquelle on peut aller aux bains de Gastein.

Le terrain parcouru, de l'Est de Schwaz à Strass, est formé de calcaires et de dolomies séparés par une grande bande de porphyre courant de l'Ouest à l'Est; de Strass jusqu'au delà du Zillerthal, le chemin est tracé sur des terrains d'alluvion.

La route franchit le grand torrent du Zillerthal, laisse à gauche de beaux châteaux, à droite une petite source sulfureuse, traverse Brixlegg, village de 1100 habitants à l'entrée de la vallée d'Alpbach (Alpbachthal); 2 kilomètres plus loin se trouve Rattenberg, relais de poste et village de 1000 habitants, à 513 mètres d'altitude: il est dominé par un ancien château-fort en ruines.

On traverse un beau pont sur l'Inn pour pénétrer dans la vallée de Branderberg, à l'entrée de laquelle est le magnifique château d'Achen Rein, et par laquelle on peut aller en Bavière.

Le terrain parcouru depuis le Zillerthal jusqu'au delà de Rattenberg, formé de calcaire inférieur, de dolomies avec veines assez nombreuses de porphyre et un peu de gypse, est riche en métaux; quelques mines de fer, de cuivre, et d'argent, sont exploitées. De Schwaz à Rattenberg il y a environ 19 kilomètres.

La route passe devant l'église de Saint-Leonhard, bâtie au commencement du xi^e siècle : cette église renferme de curieuses sculptures sur bois et des peintures murales mal restaurées. La route traverse le village de Kundl, à l'entrée de la vallée de Kundler Achen, et atteint le relais de poste de Wörgl, village de 1000 habitants, à 500 mètres d'altitude, sur le Wörgl Ache; de Wörgl partent de nombreux chemins de montagnes dans toutes les directions. La distance de Rattenberg à Wörgl est d'environ 13 kilomètres.

Le parcours, depuis Rattenberg jusqu'à Wörgl, se fait sur des terrains d'alluvion, limités au Sud par des calcaires inférieurs.

A un peu plus de 1 kilomètre à l'Est de Wörgl, on arrive à la jonction de trois routes de voitures : celle du Nord, qui conduit à Kufstein et à Munich; celle de l'Est, à Saint-Johann et à Salzbourg; et enfin celle du Sud Est, à Kitzbüchel et à Mittersill; c'est cette dernière que je prends, elle n'est pas desservie par la poste.

La route suit la rive gauche des torrents réunis des vallées de Grund et de Windau; elle traverse des terrains d'alluvion pendant 4 kilomètres et demi, des porphyres pendant 1 kilomètre; elle retrouve des terrains d'alluvion, puis, pendant 1 kilomètre, des schistes argileux, et de nouveau des terrains d'alluvion avant d'atteindre Hopfgarten, village situé à 619 mètres d'altitude, à l'entrée des vallées de Brixen et de Grund.

La route traverse deux fois le torrent, passe devant la vallée de Windau (Windauthal), franchit le torrent de Brixen, dont elle suit la rive droite en remontant la vallée, traverse divers hameaux et de belles forêts avant d'arriver à Brixen, village de 1000 habitants, à

781 mètres d'altitude, et à 7 kilomètres environ d'Hopfgarten.

La route traverse de petits torrents, quitte la vallée de Brixen, franchit la Spertenbach, et atteint le village de Kirchberg, à 823 mètres d'altitude, à l'entrée de la vallée de Sperten (Spertenthal).

La route suit toujours la direction de l'Est, passe au Sud du joli lac de Schwarz; une descente, à travers de beaux paysages, conduit à Kitzbüchel ou Kitzbühel, joli bourg de 3000 habitants, à une altitude de 720 mètres, à l'entrée de deux vallées, la vallée de Leuchen (Leuchenthal) au Nord, et la vallée de Kitzbüchler (Kitzbüchler Achen) au Sud.

Kitzbüchel, qui possède une assez belle église, est placé au centre d'excursions intéressantes; dans ses environs on trouve des bains sulfureux, et des mines d'argent en exploitation.

La distance de Brixen à Kitzbüchel est d'environ 10 kilomètres.

D'Hopfgarten à Kitzbüchel le parcours se fait sur des terrains d'alluvion, bordés au Nord et au Sud par des schistes argileux; à 3 kilomètres d'Hopfgarten on traverse une étroite bande de calcaires cristallins.

A Kitzbüchel la route prend la direction du Sud, entre dans la vallée de Kitzbüchler (Kitzbüchler Achen), traverse le torrent du même nom, remonte la vallée en suivant la rive droite du cours d'eau, passe devant des exploitations de minerais de cuivre et d'argent, traverse de nouveau le torrent, et atteint Jochberg, à une altitude de 850 mètres; une montée monotone, de 10 kilomètres environ, aboutit au col de Passthurn, à 1250 mètres d'altitude, qui conduit dans le Pinzgau.

Dans le parcours, la route a passé devant de petites vallées peu intéressantes.

La nature du sol sur lequel elle est tracée varie peu ; ce sont des terres d'alluvion, bordées des deux côtés par des schistes argileux, jusqu'à Jochberg, où l'on entre sur les schistes argileux que l'on ne quitte plus jusqu'à Mittersill. La distance de Kitzbüchel au Passthurn est de 15 kilomètres.

Le col franchi, la route prend la direction du Sud Est, et descend dans le Pinzgau supérieur; le pays est marécageux, insalubre, et dévasté par les débordements de la Salza ou Salzach, que l'on a vainement essayé d'endiguer.

On trouve, auprès de Mittersill, un obélisque sur lequel sont gravées les paroles prononcées par l'Empereur François, lors de sa visite en 1832 : « Mes enfants, je dois venir à votre secours. » Mais on a fait peu de choses à l'exception de l'obélisque et de l'inscription ; la Salza n'en tient pas compte et continue à déborder.

La distance totale d'Innsbruck à Mittersill est de 109 à 110 kilomètres.

A 7 kilomètres du Passthurn se trouve Mittersill, bourg de 500 habitants, sur les bords de la Salza, au milieu des marais, à 770 mètres environ d'altitude, à l'entrée de la vallée de Velber (Velberthal), qui s'étend au Sud.

Je m'installai à Mittersill pour prendre le panorama du Geisstein; mais, par malheur, j'arrivai un mercredi à la fin de juillet, et l'on tue à la boucherie le vendredi seulement : on peut se figurer dans quel état était la viande; pour la remplacer on ne trouvait que de la bouillie de maïs, au beurre plus que fort.

Quand on veut séjourner à Mittersill, il est prudent d'emporter des vivres, si l'on n'a pas de vocation pour un jeûne complet, car le pain même est détestable.

Dans les environs de Mittersill, la vallée de la Salza est formée au Nord de schistes argileux, et au Sud principalement de micaschistes, de gneiss, et de serpentines à aspect bréchoïde.

Le temps était affreux, et je fus obligé de faire deux fois l'ascension du Geisstein, et encore, la seconde fois, le ciel, quoique sans nuages, était couvert d'une brume assez épaisse qui enlevait la netteté aux contours des montagnes et faisait disparaître les horizons lointains.

L'ascension du Geisstein, depuis Mittersill, demande plus de cinq heures; la course n'offre aucune difficulté, mais elle est assez fatigante; on se dirige au Nord, on traverse la vallée du Pinzgau, et on monte à travers de beaux pâturages, en laissant à sa droite le Philapen Kopf, 2537 mètres; on incline un peu au Nord Ouest, on monte par des gazons rares et escarpés, et l'on atteint, à la frontière du Pinzgau et du Tyrol, le Geisstein, dont le signal a une altitude de 2404 mètres. Il était impossible de démolir le signal; j'ai choisi, sur une longue arête escarpée et étroite, une position à 4 mètres au-dessous du signal pour installer mon appareil. Le Geisstein est formé de schistes argileux et de phyllade.

Par un temps clair on voit les montagnes du pays de Salzbourg, les montagnes et les plaines de la Bavière, les chaînes du Gross Glockner, des Zemmer Ferner, des Krimler Tauern, et du Gross Venediger; mais, comme je l'ai dit, la brume a fait beaucoup de tort à l'étendue et à la netteté de la vue panoramique.

Panorama n° 41 pris du Geisstein,

à 2400 mètres d'altitude.

Le panorama est composé de douze épreuves, et embrasse 320 degrés. Il commence au Nord Nord Ouest et se dirige vers le Nord et l'Est.

Au Nord Nord Ouest, la coupure de Kufstein et les Kaisergebirge, montagnes peu élevées, 2330 mètres, dont les sommets sont dénudés et abrupts; ils sont formés de calcaires et de dolomies.

Les Kaisergebirge, ainsi que les montagnes du pays de Salzbourg, sont voilés en partie par la brume; on ne voit bien distinctement que les montagnes rapprochées du premier et du deuxième plan, qui renferment entre elles la vallée de Brixen; ces montagnes dépassent rarement 2000 mètres, et sont formées de schistes argileux avec veines de calcaire et de marbre.

A l'horizon, les montagnes qui dominent la coupure de la route de Salzbourg sont à peu près de la même élévation; elles sont formées de calcaires et de dolomies.

Au Nord Nord Est, le Steinberg, 2510 mètres; le Watzmann avec son double sommet, 2710 mètres; le Steinernes Meer, 2645 mètres, et l'Ewiger Schnee, ou Hochkönig, 2930 mètres, à la frontière du pays de Salzbourg et de la Bavière; les autres montagnes du pays de Salzbourg sont en grande partie cachées par la brume qui voile complètement les sommets; le plus élevé du reste n'atteint pas 3000 mètres. Les montagnes du pays de Salzbourg sont formées de calcaires et de dolomies.

Au Nord Est et à l'Est, au premier plan, la chaîne du Geisstein, formée de schistes argileux et de phyllade avec veines calcaires.

Dans la brume, la coupure du Pinzgau inférieur, et la coupure de la vallée de Mohr.

Au Sud Est, la grande chaîne du Gross Glockner avec ses pics et ses glaciers; les principaux sont : l'Hoch Narr, 3240 mètres (3258), à l'Est de la chaîne du Gross Glockner; l'Hohe Tenn, 3330 mètres; le Gross Wiesbachhorn, 3555 mètres (3577); l'Höher Bärenkopf, 3380 mètres (3405); le Joannisberg, 3445 mètres (3475); enfin le Gross Glockner avec son double sommet, dominant les grands glaciers de Pasterze; la plus haute pointe, qui a une altitude de 3765 mètres (3797), est très difficile à gravir : c'est le point le plus élevé du Tyrol oriental, du Pinzgau, et du pays de Salzbourg. L'Eishögele, 3410 mètres (3439), le Kasten Spitze ou Adlers Ruhe, 3420 mètres (3463), font également partie de la chaîne du Gross Glockner qui se termine aux coupures des vallées de Kalser et de Tauern, qui sont elles-mêmes séparées par un petit massif couvert de glaciers.

Toutes ces montagnes sont formées de micaschistes et de gneiss avec des veines de schistes talqueux et de calcschistes dans les environs du Gross Glockner : on rencontre aussi quelques rares veines de serpentine. Au premier plan, la masse sombre et le signal du Geisstein, à 2404 mètres d'altitude.

Au Sud, la coupure du Pinzgau supérieur, la vallée de Velber (Velberthal) qui conduit, par le Tauernscharte, à Windisch Matrey et à Lienz.

La chaîne des Velber Tauern et des Kalser Tauern, dont le plus haut sommet, le Rabenkopf ou Sonnblick,

atteint 3080 mètres. Ces chaînes forment la frontière du Pinzgau et du Tyrol.

En avant, le Philapen Kopf, 2537 mètres, entre le Velberthal et le Hottersbachthal.

Derrière le Philapen Kopf, la chaîne du Gross Venediger, qui forme la frontière méridionale du Pinzgau. Les pics principaux sont : l'Eisgebirge ou Kristall Wand, 3330 mètres (3340); le Klein Venediger, 3460 mètres (3479); le Gross Venediger, 3665 mètres (3675), dont le sommet a la forme d'un triangle de glace un peu aplati. Pourquoi l'a-t-on appelé le Grand Vénitien? Les Drei Herrn (les Trois Seigneurs), 3470 mètres (3499), dominant les Krimler Tauern. La coupure de la vallée de In Ahren ou Ahren, qui conduit du Pinzgau à Brunecken par le col de Krimler Tauern, à 2600 mètres environ d'altitude (2635). La chaîne quitte la direction Est Ouest et remonte vers le Nord.

Les autres sommets, qui ont déjà été décrits, se présentent dans l'ordre suivant : le Reichen Spitze ou Schliefer Spitze, 3280 mètres (3294); le Wilde Gerloz Spitze, 3190 mètres (3194).

A l'horizon et dans la direction de l'Ouest Sud Ouest, une grande chaîne de pics et de glaciers; les Zemmer Ferner, dont le sommet principal est le Löffler Spitze, 3380 mètres; enfin, un peu perdu dans le brouillard, le Gefrorne Wand, 3300 mètres (3289), que je cite parce qu'il se trouve reproduit dans le panorama du Saile Spitze ainsi que le Löffler Spitze, et que ces deux sommets forment les points de réunion de ces deux panoramas.

Toutes ces montagnes ont à peu près la même composition géologique que la chaîne du Gross Glockner jusqu'aux Krimler Tauern, c'est-à-dire gneiss et mica-

schistes, avec quelques veines de schistes talqueux et de calcschistes, veines qui deviennent de plus en plus rares à mesure qu'on s'éloigne du Gross Glockner : à partir des Krimler Tauern, les micaschistes même disparaissent peu à peu, et il ne reste plus que du gneiss avec quelques veines de granit.

Dans le bas du panorama, la chaîne du Geisstein, formée de phyllade. La dernière pointe qui se montre au-dessus de cette chaîne, à l'Ouest, est un grand rocher rouge, formé de schistes argileux et de calcaires colorés par le peroxyde de fer anhydre.

Le retour à Mittersill se fait sans difficulté en trois heures et demie.

Le mauvais temps persistant m'a empêché de prendre un grand nombre de vues de détails aux environs ; je me suis borné aux suivantes :

Vues de détails prises autour de Mittersill.

Mittersill dans le Pinzgau, et le Passthurn, à 1250 mètres d'altitude. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Deux feuilles représentent les environs de Mittersill ; elles sont prises du Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

La vallée du Pinzgau. Direction Sud Sud Est — Nord Nord Ouest.

Mittersill, et les Velber Tauern, formés de gneiss et de micaschistes avec veines de schistes talqueux et de calcschistes. Direction Nord — Sud.

Le château-fort de Mittersill, pris de la place. Direction Sud — Nord.

Une scierie aux environs de Mittersill. Direction Est Nord Est — Ouest Sud Ouest.

Les environs de Mittersill. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Le torrent du Velberthal dans le Pinzgau. Direction Ouest Nord Ouest — Est Sud Est.

Environs de Mittersill; cours de la Salzach ou Salza. Direction Nord — Sud.

Le Pinzgau, à l'entrée du Velberthal. Direction Sud Est — Nord Ouest.

Le Pinzgau. Direction Ouest Sud Ouest — Est Nord Est.

L'itinéraire fictif à travers les grandes chaînes des Alpes s'arrête à Mittersill, dans le Pinzgau. A l'Est de la chaîne du Gross Glockner, il n'y a plus de montagnes d'une grande élévation; les chaînes de la Carinthie et de l'Illyrie offrent sans doute de l'intérêt: mais ce sont des chaînes secondaires, dont la description n'entre pas dans le cadre que je me suis tracé.

Pendant ces voyages à travers les Alpes qui ont duré dix années, depuis 1859 jusqu'en 1868, j'ai eu pour compagnons mon domestique Auguste Corberon et Gaspard Tissay, guide au village du Tour, dans la vallée de Chamonix. Je leur devais ces quelques lignes de bon souvenir pour leur fidélité et leur dévouement qui ne se sont pas démentis pendant un si grand nombre d'années.

LES PASSAGES FACILES DES ALPES

La France, la Suisse et l'Autriche communiquent avec l'Italie, à travers la grande chaîne des Alpes, par des chemins de fer, des routes de voitures, ou des chemins de mulets que l'on rendrait aisément carrossables; une indication sommaire de ces passages m'a paru nécessaire.

Deux de ces routes, l'une à l'Ouest, la route de la Corniche, l'autre à l'Est, la route de Salzbourg à Villach, Trieste, et Venise, contournent les Alpes bien plus qu'elles ne les traversent; elles ont cependant une grande importance pour les transports de toute nature.

Les passages faciles des Alpes sont au nombre de dix-neuf.

1° — Route de la Corniche.

La route suit les bords de la mer, contourne les Alpes, et fait communiquer Marseille, Nice, et Gênes; le chemin de fer longe la route de la Corniche et relie Nice et Gênes.

BIBLIOTHÈQUE
HÉBERT

2° — Route de la Madeleine ou d'Argentière.

Un chemin d'un parcours facile, moitié route de voitures, moitié chemin de mulets, conduit de Barcelonnette, département des Basses-Alpes, à Venadio et à Coni en Piémont, par le col de la Madeleine ou d'Argentière, élevé de 2000 mètres environ au-dessus de la mer; ce col est célèbre par le passage de François I^{er} en 1515, avant la bataille de Marignan.

3° — Route du col de Tende.

Une route de voitures, qui a besoin d'être améliorée dans certaines parties, conduit de Nice à Turin par le col de Tende, élevé de 1875 mètres au-dessus du niveau de la mer. En sortant de Nice, la route suit la direction du Nord Est, et traverse les deux petits cols de Brans et de Brovis, beaucoup moins élevés que le col de Tende; le chemin prend la direction du Nord, et, après avoir traversé le défilé de Saorgio, franchit le col de Tende, dont la descente n'offre aucune difficulté.

4° — Route du Mont Genève.

La route est très bien tracée; la montée et la descente sont également bonnes: le point culminant atteint 1860 mètres d'altitude.

Ce chemin, qui conduit de Briançon à Turin, en passant par Suse, est un des plus faciles des Alpes: il est bien abrité contre les tourmentes; aussi a-t-il été suivi par la plupart des conquérants.

5° — Percée des Alpes de la Savoie.

Le chemin de fer conduit de Grenoble à Turin par la percée ou le tunnel des Alpes, appelé à tort tunnel du Mont Cenis puisqu'il traverse la chaîne à 20 kilomètres à vol d'oiseau à l'Ouest du Mont Cenis.

Le chemin de fer passe sous l'arête du col de Fréjus, au-dessus du village des Fourneaux. En France, l'entrée du tunnel est à une altitude de 1163 mètres ; la sortie du tunnel a lieu dans la vallée de Suse, au-dessus de Bardonnèche.

6° — Route du Mont Cenis.

Une belle route de voitures conduit de Lanslebourg en Savoie, à Suse en Piémont. Les pentes sont bien ménagées, et le chemin est praticable en tous temps, si toutefois les avalanches de neige ne forment pas un obstacle momentané ; la hauteur du col est de 2091 mètres au-dessus de la mer.

Ce passage des Alpes était très fréquenté avant l'établissement du chemin de fer qui passe sous la crête du col de Fréjus.

7° — Route du Petit Saint-Bernard.

Une route carrossable conduit de Grenoble à Montmélian, par la belle vallée de Grésivaudan, de Montmélian à Albertville, à Moutiers, et au pied de la montée du col du Petit Saint-Bernard, en suivant la rive droite de l'Isère ; elle franchit le col, dont le point cul-

minant atteint 2190 mètres au-dessus de la mer ; la descente est aussi facile que la montée ; elle se termine aux Prés Saint-Didier. La route conduit à Aoste par des pentes douces. Le col du Petit Saint-Bernard est célèbre par le passage d'Annibal ; il faut laisser de côté, bien entendu, la tradition qui lui fit désagréger, à l'aide du vinaigre, les roches qui obstruaient le chemin.

8° — Route du Grand Saint-Bernard.

Le Grand Saint-Bernard fut franchi au mois de mai 1800 par Bonaparte, qui défit les Autrichiens à Marengo, et reconquit par une seule bataille l'Italie que nous avons perdue. La route du Grand Saint-Bernard conduit de Martigny à Aoste. Les voitures vont sur le versant Suisse jusqu'à la Cantine de Proz, et sur le versant Italien jusqu'à Saint-Rémy. Un chemin de mulets conduit de la Cantine de Proz au col, élevé de 2472 mètres au-dessus de la mer, et du col à Saint-Rémy en Italie ; le chemin, difficile au printemps et pendant l'hiver, pourrait devenir, avec d'assez grands travaux, une route carrossable en toutes saisons : il faudrait percer quelques tunnels, et faire des abris contre les avalanches, comme au passage du Stelvio.

9° — Route du Simplon.

Une magnifique route carrossable conduit de Genève au col du Simplon par la vallée du Rhône, et du col à Domo d'Ossola et à Milan ; la hauteur du col au-dessus du niveau de la mer est de 2020 mètres. Des tunnels sont

creusés aux points les plus dangereux du passage ; la route est praticable toute l'année.

10° — Chemin de fer du Simplon en projet.

Le chemin de fer conduit de Genève à Martigny et remonte la vallée du Rhône jusqu'à Brieg ; le tracé projeté passera au Nord de Visp, au Sud de Brieg, traversera en tunnel le Simplon, desservira Varzo, Domo d'Ossola, Ornavasso, et rejoindra à Gazzano la ligne de Novare à Turin et à Milan.

11° — Route du Saint-Gotthard.

Une route de voitures, à pentes bien ménagées, conduit, par le col du Saint-Gotthard, d'Altorf à Bellinzona et à Milan. Le col du Saint-Gotthard¹ est le véritable nœud des Alpes ; il fait communiquer les deux grandes coupures des Alpes : la coupure Nord comprend le lac des Quatre Cantons et la vallée de la Reuss ; la coupure Sud, la grande vallée du Tessin jusqu'au lac Majeur ; l'altitude du col est de 2114 mètres.

12° — Chemin de fer du Saint-Gotthard en construction.

Un chemin de fer passant par Bâle, Liestal, Aarau, Lensburg, Altorf, Wasen, le Pont-du-Diable, traverse en tunnel le massif du Saint-Gotthard ; ce tunnel, d'une longueur plus grande que celui de Modane à Bardonnèche, vient d'être terminé en 1881 ; le tracé passe par

1. — Passo di San Gottardo.

Airolo, Biasca, Bellinzona, et rejoint à Lugano la ligne en exploitation de Côme à Milan. Ce chemin de fer, qui reliera l'Allemagne à l'Italie, rendra les communications aussi sûres que rapides.

13° — Passage de Lukmanier.

La route, partant de Coire, remonte la vallée du Vorder Rhein ou Rhin antérieur, aboutit au col de Lukmanier, et descend à Bellinzona et à Milan. La route de voitures va de Coire à Dissentis, et un chemin de mulets, que l'on rendrait facilement carrossable, conduit, à travers la vallée de Medels, au col de Lukmanier, élevé de 1927 mètres au-dessus de la mer.

C'est un des passages les moins élevés entre la Suisse et l'Italie.

Le chemin de mulets descend en Italie jusqu'à Olivone, et deviendrait sans difficulté un chemin de voitures.

A Olivone, une route carrossable vient, à travers le val Blenio, rejoindre au Sud de Biasca la route du Simplon. Un chemin de fer passant sous le col de Lukmanier serait, dit-on, projeté.

14° — Route du Bernardino.

Une grande route carrossable conduit de Coire, par la Via Mala, dans la vallée de Rheinwald (Rheinwaldthal), au col du Bernardino, à Bellinzona, et à Milan; les pentes sont assez douces; le col est élevé de 2063 mètres au-dessus de la mer. Le chemin, praticable pendant toute

l'année, est cependant obstrué quelquefois par les avalanches.

15° — Route du Splügen.

Une grande route carrossable part également de Coire pour aboutir dans la vallée de Rheinwald (Rheinwaldthal); le col du Splügen est un peu plus élevé que celui du Bernardino : son altitude est de 2117 mètres; il est situé à 12 kilomètres environ à l'Ouest du col du Bernardino, et conduit à Chiavenna et à Milan. Les deux routes du Bernardino et du Splügen sont également bien tracées et d'un parcours facile.

16° — Route du Bernina.

Une belle route carrossable conduit de Coire à Milan par le col de Julier, le col du Bernina, et la Valtelline. La route est longue, mais elle ne présente aucune difficulté dans le parcours; le col de Julier, qui fait communiquer Coire avec la Haute Engadine, a une altitude de 2287 mètres; le col du Bernina, entre la Haute Engadine et la Valtelline, est à 2334 mètres d'altitude.

17° — Route du Stelvio.

Cette route militaire de l'Autriche est le chemin carrossable le plus élevé des Alpes; ses pentes sont admirablement ménagées, ses abris contre les avalanches sont parfaitement compris; enfin elle joint au pittoresque le plus grandiose la sécurité la plus complète. Elle fait

communiquer Vienne et Salzbourg avec Milan par le col du Stelvio, dont l'altitude est de 2797 mètres.

18° — Chemin de fer du Brenner.

Ce chemin de fer, de construction récente, conduit de Vienne, Salzbourg et Innsbruck, à Milan, Vérone et Venise, en passant au-dessous du Brenner. Le col du Brenner est le moins élevé de tous les cols des Alpes; son altitude est de 1331 mètres. Depuis de longues années, une bonne route carrossable mettait, par le passage du Brenner, l'Allemagne en communication facile et directe avec l'Italie.

19° — Route de Salzbourg à Villach.

Une bonne route carrossable, puis, plus tard, des chemins de fer se reliant entre eux, ont mis en communication Vienne, Salzbourg, Villach, Trieste, et Venise. Cette route contourne les Alpes à l'Est, comme la route de la Corniche les contourne à l'Ouest. Le parcours est facile et praticable en toutes saisons.

Ces dix-neuf routes ont une importance considérable sous le rapport militaire; elles permettent le transport d'une artillerie pesante, de bagages considérables et d'approvisionnements de toute nature nécessaires à une armée; mais la mise hors de service de ces chemins n'offre aucune difficulté; on peut faire sauter très rapidement les tunnels ou les ponts, et pratiquer sur les routes des coupures qui rendent le transport de l'artille-

rie et des bagages absolument impossible. Il faut souvent des mois entiers pour réparer des dégâts qui ont été faits en quelques heures.

Si l'on examine les grandes chaînes des Alpes en France, en Savoie, en Suisse, en Tyrol et en Italie, le nombre des cols ou passages qui permettent aux piétons de traverser ces chaînes est très considérable; on en trouve plus de 700, sans tenir compte des passages dans les chaînes secondaires.

Ces chemins diffèrent beaucoup entre eux; les uns sont d'un parcours facile, même pour des hommes peu habitués aux montagnes; les autres, qui franchissent des glaciers et aboutissent à des cols élevés, sont praticables seulement pour des hommes exercés.

Les passages qui traversent les glaciers, les vallées étroites et les amas de roches, peuvent difficilement être utilisés en temps de guerre; ils sont trop facilement rendus impraticables par l'ennemi; on ne peut y engager aucun détachement de quelque importance, et il ne faut pas songer à s'en servir pour le passage de l'artillerie de montagne et de la cavalerie.

CATALOGUE

DES

ÉCHANTILLONS DE ROCHES DES ALPES

DAUPHINE

1. — **Aile froide** (massif du Pelvoux). — Protogine à grains de feldspath vert.
2. — **Aile froide** (massif du Pelvoux). — Protogine moins définie que celle du Mont Blanc.
3. — **Barre des Écrins**, 4103 mètres, (massif du Pelvoux). — Granit massif.
4. — **Barre des Écrins**, 4103 mètres, (massif du Pelvoux.) — Granit massif, grains de quartz, presque du cristal de roche; grains de feldspath vert.
5. — **Roches du Moulin Blanchard** (route de Grenoble, près du Bourg d'Oisans). — Schistes argilo-calcaires, feuilletés où la structure de la roche est alternativement oblique aux couches, perpendiculaire ou dans le même sens que les couches.
6. — **Roches au-dessus du Moulin Blanchard et Roches de Prégentil** (Le Bourg d'Oisans). — Schistes calcaires, couches contournées et plissées avec point de rebroussement.

7. — **Glacier de la Bonne Pierre** (massif du Pelvoux). — Amiante.
8. — **Environs de Briançon**. — Amiante.
9. — **Environs de Briançon**. — Variolite.
10. — **Montagne du Signal de l'Homme** (Le Bourg d'Oisans). — Calcaire argileux, paraît appartenir au lias.
11. — **Montagne de Huez** (Le Bourg d'Oisans). — Calcaire argileux (lias).
12. — **Route du Lautaret**. — Schiste talqueux.
13. — **Oisans** (mines près de la Grave). — Galène (plomb sulfuré), dans une gangue de quartz, un peu de plomb argentifère.
14. — **Mont Pelvas**, près d'Abriès, en face du Viso. — Eurite porphyroïde avec cristaux pyroxéniques.
15. — **Mont Pelvoux**. — Schiste amphibolique.
16. — **Sommet du Pelvoux**. — Protogine à grains de feldspath noir.

ITALIE

1. — **Mont Carmel** (Piémont). — Calcschiste.
2. — **Mont Carmel** (Piémont). — Calcschiste et mica.
3. — **Pic Carrel ou Bec de None** (au Sud d'Aoste). — Quartzite schisteux et micacé avec pyrites de fer à très petits grains.
4. — **Pic Carrel**. — Quartzite avec mica en très grandes lames.
5. — **Pic Carrel**. — Quartzite schisteux et micacé.
6. — **Pic Carrel** (au pied de la montagne). — Quartzite avec grenats en masse.
7. — **Pic Carrel**. — Quartzite micacé présentant un miroir de frottement.
8. — **Pic Carrel**. — Quartzite avec mica en très grandes lames.
9. — **Pic Carrel**. — Quartzite coloré par l'oxyde rouge de fer.
10. — **Pic Carrel**. — Grenat avec épidote dans pâte calcaire:

11. — **Mont Chaberton.** — Calcaire noir dolomitique et dolomie presque pure.
12. — **Cramont.** — Calcschiste.
13. — **Cramont.** — Calcaire avec paillettes de mica.
14. — **Aiguille du Glacier (Allée Blanche).** — Veines de quartz.
15. — **Aiguille du Glacier (Allée Blanche).** — Phyllade avec veines de quartz.
16. — **Aiguille Rousselette (col du Bonhomme).** — Calcaire gris et schisteux.
17. — **Aiguille Rousselette (col du Bonhomme).** — Calcaire gris et schisteux.
18. — **Valtelline.** — Serpentine schistoïde d'un vert sombre, un peu ferrifère, contenant de la diallage fibreuse du massif serpentineux qui forme en aval la vallée de Bregaglia.
19. — **Mont Viso.** — Micaschiste riche en mica, avec veines de quartz.
20. — **Mont Viso.** — Micaschiste, grandes veines de quartz très pauvre en mica.

SAVOIE

1. — **Vallée de l'Arve, près de Servoz.** — Phyllade calcarifère.
2. — **Massif du Mont Blanc.** — Protogine porphyroïde.
3. — **Mont Blanc (Alpes savoyardes).** — Protogine schistoïde de la masse du Mont Blanc.
4. — **Massif du Mont Blanc (Aiguille du Bochard).** — Quartz et quartz hyalin.
5. — **Massif du Mont Blanc (Aiguille du Bochard).** — Micaschiste.
6. — **Massif du Mont Blanc (Aiguille de Charmoz).** — Phyllade.

7. — **Massif du Mont Blanc** (Aiguille de Charmoz). — Gneiss et veines de quartz.
8. — **Massif du Mont Blanc** (Aiguille de Dru). — Protogine.
9. — **Massif du Mont Blanc** (Aiguille de Dru). — Gneiss.
10. — **Massif du Mont Blanc** (Grands Mulets). — Quartz en veines.
11. — **Massif du Mont Blanc** (Grands Mulets). — Schiste amphibolique.
12. — **Massif du Mont Blanc** (Mont Lacha). — Micaschiste.
13. — **Massif du Mont Blanc** (Mont Lacha). — Micaschiste.
14. — **Massif du Mont Blanc** (Aiguille du Plan). — Protogine.
15. — **Massif du Mont Blanc** (Aiguille du Plan). — Schiste talqueux.
16. — **Massif du Mont Blanc** (Aiguille du Tour). — Gneiss.
17. — **Massif du Mont Blanc** (Aiguille du Tour). — Gneiss.
18. — **Buet**. — Calcaire.
19. — **Buet**. — Calcaire avec veines de calcaire fibreux mélangé de quartz.
20. — **Roche Chavière** (Maurienne). — Micaschiste très pauvre en mica, quartz.
21. — **Mont Cenis** (au pied du Grand Mont Cenis). — Oligistécalciques, pyrite; échantillon de manganèse pris au Lac Blanc.
22. — **Mont Cenis**. — Calcschiste.
23. — **Mont Cenis**. — Gypse avec anhydrite.
24. — **Montagne de la Côte**. — Gneiss avec grains de quartz.
25. — **Montagne de la Côte**. — Micaschiste.
26. — **Rochers des Fiz**. — Micaschiste.
27. — **Rochers des Fiz**. — Micaschiste.
28. — **Mont Joli**. — Calcaire schisteux noirâtre, mamelonné et poli.

29. — **Les Jumelles** (près de Moutiers). — Calcaire schisteux avec veines de marbre.
30. — **Environs de Modane**. — Calcaire compact et rubanné, poli par les eaux d'une scierie.
31. — **Environs de Modane** (entrée du col Pelouze). — Roche mameionnée et polie; quartz dans le gneiss.
32. — Entre **Moutiers** et **Salins**. — Anhydrite avec gypse.
33. — **Pointe Pelouze** (2920 mètres). — Calcschiste avec veines de quartz, montagne en décomposition.
34. — **Percée des Alpes** (Modane). Échantillon à 996 mètres de l'entrée. — Micaschiste pauvre en mica, quartz phylladifère, schisteux.
35. — **Percée des Alpes** (Modane). Échantillon pris à 1088 mètres. — Phyllade.
36. — **Percée des Alpes** (à 1500 mètres de l'entrée). — Cristal de roche.
37. — **Percée des Alpes** (à 1500 mètres de l'entrée). — Phyllade avec pyrite en cristaux cubiques.
38. — **Percée des Alpes** (à 1500 mètres de l'entrée). — Sel gemme mélangé de dolomie.
39. — **Percée des Alpes**, près du banc de quartz. — Schiste talqueux, pâte grenat.
40. — **Percée des Alpes** (échantillon pris à 2259 mètres de l'entrée). — Quartz, épaisseur : plus de 400 mètres avec partie calcaire (22 mois de temps pour percer cette épaisseur de quartz et de calcaire), bulles rares à l'acide chlorydrique.
41. — **Percée des Alpes**. — Tunnel après le banc de quartz; gypse cristallisé avec quartz, quelques cristaux de sel gemme.
42. — **Percée des Alpes**. — Tunnel après le banc de quartz; galène avec pyrite, gangue de quartz et d'anhydrite.

43. — Percée des Alpes (échantillon pris à l'extrémité de la galerie, 2840 mètres). — Quartz avec phyllade.
44. — Percée des Alpes (tunnel, dernière perforation, 2900 mètres environ de l'entrée). — Calcaire avec veines d'argile graphitique, phyllade avec veines de calcaire cristallisé.
45. — Environs de Quey. — Anagenite à nombreux fragments quartzeux.
46. — Col de Salanton. — Phyllade talcifère.
47. — Roches de Salins (près de Moutiers), d'où sortent des eaux presque aussi salées que celles de la mer. — Dolomie compacte, calcaire avec cristallisation; marbre.
48. — Environs de Saint-Gervais (les Bains). — Micaschiste avec veines de jaspé rouge; quelques petits cristaux de sulfure de fer dans une gangue de porphyre.
49. — Valorsine (Alpes savoyardes). — Anagenite schistoïde à grains fins.
50. — Valorsine (Alpes savoyardes). — Poudingues.
51. — Aiguille de Varens (Rochers des Fiz). — Micaschiste.
52. — Aiguille de Varens. — Micaschiste.

SUISSE

1. — Col de l'Albula. — Calcaire avec veines de marbre.
2. — Col de l'Albula. — Granit.
3. — Allalinhörner. — Micaschiste.
4. — Allalinhörner. — Micaschiste.
5. — Pic Alv. — Calcaire compacte fendillé.
6. — Pic Alv. — Quartz fibreux en veines.
7. — Val d'Anniviers mine du Moulin de Saint-Luc). — Cuivre

- gris argentifère avec enduits de cuivre carbonaté bleu et de cuivre carbonaté vert dans une gangue formée de cliaux carbonatée en partie cristalline et de quartz.
8. — **Val d'Anniviers** (mine de Garan). — Cuivre gris argentifère avec enduits de cuivre carbonaté bleu et vert dans une gangue de quartz.
 9. — **Val d'Anniviers** (mine de Grand Pré). — Nickel arsenical ou nickeline (Kupfernickel).
 10. — **Val d'Anniviers** (Bella Tola). — Quartzite avec cavités irrégulières, paraissant résulter de la disparition de parties plus friables ou attaquables.
 11. — **Vallée de Bagne** (fondations de l'hôtel de Gétroz). — Micaschiste, avec veines de quartz; la surface de la roche est mamelonnée, striée et polie.
 12. — **Vallée de Bagne** (col et glacier des Otannes). — Micaschiste mélangé de calcaire.
 13. — **Vallée de Bagne** (col et glacier des Otannes). — Micaschiste mélangé de calcaire.
 14. — **Vallée de Bagne** (Tournelon Blanc). — Gneiss mélangé d'un peu de calcschiste.
 15. — **Vallée de Bagne** (Tournelon Blanc). — Calcschiste riche en mica.
 16. — **Col de Balme** (Croix de fer). — Calcaire gris.
 17. — **Col de Balme** (Croix de fer). — Calcaire gris avec veines de calcaire cristallisé.
 18. — **Pic Bernina**. — Phyllade.
 19. — **Pic Bernina**. — Granit.
 20. — **Bietschhorn** (Oberland). — Diorite schistoïde et gneiss.
 21. — **Bietschhorn** (Oberland). — Diorite schistoïde et gneiss.
 22. — **Binnenthal** (côté de la Suisse). — Quartz.

23. — **Binnenthal** (côté de la Suisse). — Mica.
24. — **Binnenthal** (côté de la Suisse). — Quartz hyalin mélangé de chlorite.
25. — **Binnenthal** (côté de la Suisse). — Quartz cristallisé, cuivre pyriteux, et enduit vert de malachite.
26. — **Binnenthal** (côté de l'Italie). — Quartz hyalin mélangé de chlorite.
27. — **Binnenthal** (côté de l'Italie). — Quartz cristallisé.
28. -- **Binnenthal** (côté de l'Italie). — Idocrase sur schiste amphibolique.
29. — **Binnenthal** (côté de l'Italie). — Aragonite fibreuse.
30. — **Binnenthal** (côté de l'Italie). — Arsenic sulfuré avec pyrite de fer dans dolomie saccharoïde.
31. — **Binnenthal** (côté de l'Italie). — Dolomie cristallisée.
32. — **Blümlis Alp.** — Calcaire schistoïde.
33. — **Blümlis Alp.** — Calcaire gris.
34. — **Breithorn.** — Serpentine schistoïde.
35. — **Breithorn.** — Serpentine schistoïde.
36. — **Près de Brieg.** — Pyrite de fer formant un enduit avec calcaire gris cristallisé.
37. — **Bristenstock** (Uri). — Gneiss un peu schisteux.
38. — **Bristenstock.** — Gneiss.
39. — **Brüneckhorn** (vallée de Zermatt). -- Micaschiste.
40. — **Brüneckhorn** (vallée de Zermatt). — Calcschiste.
41. — **Col de la Buffalora.** — Calcaire compacte peut-être un peu dolomitique.
42. — **Pic Calchang.** — Granit.
43. — **Col de Canciano.** — Schiste vert ou schiste talqueux.
44. — **Pic Il Capütschin.** — Micaschiste.
- 45 — **Grand Cervin.** — Calcaire.

46. — **Grand Cervin.** — Serpentine.
47. — **Mont Combin.** — Gneiss.
48. — **Mont Combin.** — Calcaire.
49. — **Mont Combin.** — Serpentine.
50. — **Mont Combin.** — Serpentine.
51. — **Mont Combin.** — Schiste gris.
52. — **Col de Confinale.** — Quartz.
53. — **Pointe Confinale.** — Schiste avec très peu de mica, quartz.
54. — **Sommet du Pic Corvatsch.** — Quartzite schistoïde talqueux.
55. — **Sommet du Pic Corvatsch.** — Micaschiste et protogine schistoïde.
56. — **Glacier du Pic Corvatsch** (hauteur 3200 mètres). — Gneiss pauvre en mica.
57. — **Diablerets.** — Calcaire et quartz en veines dans le schiste.
58. — **Diablerets.** — Calcaire schisteux.
59. — **Diablerets.** — Calcaire gris.
60. — **Pic de Diavolezza.** — Gneiss avec veines d'amphibole trémolite.
61. — **Pic de Diavolezza.** — Calcaire bréchiforme, magnésien.
62. — **Pic de Diavolezza.** — Calcaire bréchiforme, magnésien.
63. — **Pic de Diavolezza.** — Amphibolite.
64. — **Pic de Diavolezza.** — Gneiss à feuillets contournés.
65. — **Pointe de Dronaz** (Grand Saint-Bernard). — Micaschiste.
66. — **Pointe de Dronaz** (Grand Saint-Bernard). — Schiste amphibolique.
67. — **Eggischhorn.** — Roche feldspathique probablement en veines dans le micaschiste.
68. — **Eggischhorn.** — Micaschiste.
69. — **Eiger.** — Calcaire.
70. — **Eiger.** — Calcaire.

71. — **Fanellahorn.** — Gneiss avec grenats dispersés.
72. — **Fanellahorn.** — Micaschiste et veines de quartz.
73. — **Fibbia (Saint-Gotthard).** — Roches polies, quartz.
74. — **Fibbia (Saint-Gotthard).** — Protogine schistoïde avec mica noir disséminé.
75. — **Fibbia (Saint-Gotthard).** — Protogine.
76. — **Fibbia (Saint-Gotthard).** — Roches polies, granit.
77. — **Fibbia (Saint-Gotthard).** — Roches polies, quartz et quartz hyalin.
78. — **Glacier de Findelen.** — Chlorite cristallisé.
79. — **Glacier de Findelen.** — Idocrase.
80. — **Gabelhorn.** — Schiste amphibolique à grains fins.
81. — **Gabelhorn.** — Micaschiste.
82. — **Galenstock.** — Amphibole schistoïde.
83. — **Galenstock.** — Quartz.
84. — **Gornergratt (vallée de Zermatt).** — Gneiss amphibolique.
85. — **Gornergratt (vallée de Zermatt).** — Gneiss amphibolique.
86. — **Col du Grimsel.** — Micaschiste riche en quartz.
87. — **Col du Grimsel.** — Protogine.
88. — **La gorge de Huinbach (environs de la ville de Thun).** — Poudingue polygénique.
89. — **Isola Persa.** — Schiste amphibolique et schiste talqueux.
90. — **Isola Persa.** — Amphibole trémolite.
91. — **Pic Lagalp.** — Micaschiste, gneiss.
92. — **Pic Lagalp.** — Micaschiste.
93. — **Vallée de Languard.** — Calcaire compacte.
94. — **Vallée de Languard.** — Gneiss granitoïde.
95. — **Pic Languard.** — Gneiss.
96. — **Pic Languard.** — Gneiss.
97. — **Pic Languard.** — Gneiss.

98. — **Pic Languard.** — Schiste micacé.
99. — **Carrière de Lausanne.** — Molasse à grains fins.
100. — **Base du Lyskamm.** — Calcschiste.
101. — **Base du Lyskamm.** — Serpentine.
102. — **Marscholhorn.** — Micaschiste avec quartz en veines.
103. — **Vallée du Lac Mattmarck.** — Micaschiste.
104. — **Vallée du Lac Mattmarck.** — Gneiss.
105. — **Lac Mattmarck.** — Bloc erratique de serpentine, serpentine.
106. — **Lac Mattmarck.** — Bloc erratique de serpentine, serpentine.
107. — **Montagne de l'Est du Lac Mattmarck** (environs du bloc erratique). — Micaschiste.
108. — **Mettenberg** (Grindelwald). — Calcaire gris.
109. — **Mettenberg** (Grindelwald). — Calcaire avec veines de quartz.
110. — **Col entre les Pics de Mezdi et d'Arpiglia.** — Gneiss à feuillets plissés.
111. — **Pics de Mezdi et d'Arpiglia.** — Gneiss.
112. — **Pic Minschuns** (frontière du Tyrol). — Micaschiste; le petit échantillon est de gneiss passant au micaschiste.
113. — **Mischabelhörner.** — Gneiss.
114. — **Mischabelhörner.** — Micaschiste vert.
115. — **Monte Moro.** — Quartz en veines dans le gneiss.
116. — **Monte Moro.** — Gneiss très quartzeux.
117. — **Mortels.** — Phyllade.
118. — **Pic Morteratsch.** — Protogine.
119. — **Pic Morteratsch.** — Quartz jaspé avec veines de quartz blanc.
120. — **Pic Morteratsch.** — Protogine schistoïde.

-
121. — **Pic Morteratsch.** — Phyllade avec veines de quartz.
122. — **Moraines du Morteratsch.** — Schiste amphibolique avec pyrite de fer disséminée.
123. — **Moraines du Morteratsch.** — Quartzite.
124. — **Moraines du Morteratsch.** — Gneiss avec fer oligiste.
125. — **Moraines du Morteratsch.** — Euphotide.
126. — **Moraines du Morteratsch.** — Euphotide.
127. — **Pic Munteratsch.** — Quartz jaspé avec veines de quartz blanc.
128. — **Pic Muraun.** — Gneiss pauvre en mica.
129. — **Pic Muraun.** — Gneiss pauvre en mica.
130. — **Pic Noir** (près de Saint-Moritz). — Micaschiste avec veines de quartz.
131. — **Offenberg.** — Calcaire gris, un peu de marbre en veines.
132. — **Orsino** (Saint-Gotthard). — Gneiss.
133. — **Pic Palu.** — Micaschiste.
134. — **Pic Palu.** — Gneiss.
135. — **Mont Pers.** — Pyrite de fer avec traces de cuivre et d'or en veines dans une roche schisteuse cristalline (gneiss ou micaschiste).
136. — **Mont Pers.** — Diorite.
137. — **Mont Pers.** — Gneiss.
138. — **Pierre à Voir.** — Calcaire cristallin.
139. — **Pierre à Voir.** — Calcaire laminaire en veines dans le calcaire gris.
140. — **Pierre à Voir.** — Calcaire cristallin.
141. — **La Pischa** (Mont Albris). — Anagénite à grains moyens.
142. — **La Pischa.** — Terre sulfureuse.
143. — **La Pischa.** — Roches en décomposition.
144. — **La Pischa.** — Quartz en veines avec chlorite.

145. — **La Pischa.** — Calcaire schistoïde.
146. — **Mont Pleureur.** — Micaschiste.
147. — **Mont Pleureur.** — Quartz en veines.
148. — **Mont Pleureur.** — Calcschiste.
149. — **Mont Pleureur.** — Calcschiste, échantillon pris le plus haut.
150. — **Abords du pont Mauvoisin** (à la base du Mont Pleureur). —
Roches en tuyaux d'orgues; calcaire saccharoïde.
151. — **Prosa** (Saint-Gotthard). — Quartz hyalin.
152. — **Prosa** (Saint-Gotthard). — Roches polies, gneiss.
153. — **Prosa** (Saint-Gotthard). — *Protogine*.
154. — **Prosa** (Saint-Gotthard). — Gneiss.
155. — **Riffelhorn.** — Micaschiste calcarifère.
156. — **Riffelhorn.** — Serpentine.
157. — **Mont Rose.** — Serpentine schistoïde.
158. — **Mont Rose.** — Serpentine schistoïde.
159. — **Pic Roseg.** — Micaschiste avec veines de quartz.
160. — **Rothhorn** (Zermatt). — Schiste amphibolique (diorite schistoïde).
161. — **Rothhorn** (Zermatt). — Serpentine.
162. — **Corno delle Ruzze.** — Serpentine schistoïde et talcschiste.
163. — **Corno delle Ruzze.** — Gneiss.
164. — **Col du Grand Saint-Bernard** (côté de Saint-Remy, 1 kilomètre au-dessous du col). — Pyrite de fer dans chaux carbonatée lamellaire.
165. — **Vallée du Grand Saint-Bernard** (côté de Saint-Remy, 1 kilomètre au dessous du col). — Cuivre gris argentifère avec enduits de cuivre carbonaté bleu et vert dans quartz en partie cristallisé.
166. — **Vallée de Schams** (près de Thusis). — Quartz contenant du carbonate de cuivre bleu et vert.

167. — Vallée de Sargans (canton de Saint-Gall). — Poudingue rouge-brun clair à très gros grains et fragments à peu près égaux de quartz, de feldspath et de talc, à ciment quartzeux invisible.
168. — Vallée de Sargans (canton de Saint-Gall). — Anagénite verdâtre à grains fins ou moyens, contenant de gros fragments composés de quartz, de feldspath et de matière talqueuse assez abondante, à ciment quartzeux invisible.
169. — Sassalbo (Montagne de Marbre). — Calcaire avec veines de marbre.
170. — Sassalbo (Montagne de Marbre). — Calcaire un peu dolomitique.
171. — Schwarzhorn. — Calcaire schistoïde.
172. — Schwarzhorn. — Calcaire schistoïde.
173. — Schweinberg. — Micaschiste.
174. — Sidelhorn. — Protogine.
175. — Sidelhorn. — Protogine.
176. — Massif du Simplon (Monte Leone). — Micaschiste avec veines de quartz.
177. — Massif du Simplon (Monte Leone). — Gneiss avec veines de quartz.
178. — Massif du Simplon (Schönhorn). — Calcschiste très riche en mica coloré, avec calcaire laminaire.
179. — Massif du Simplon (Schönhorn). — Calcschiste très riche en mica coloré, entremêlé de mica et de quartz.
180. — Massif du Simplon (Staldhorn). — Gneiss mamelonné, strié et poli.
181. — Massif du Simplon (Staldhorn). — Micaschiste mamelonné, strié et poli.

182. — **Stockhorn.** — Micaschiste.
183. — **Stockhorn.** — Schiste amphibolique avec mica.
184. — **Strahlhorn.** — Serpentine.
185. — **Pic de Surlei.** — Diorite avec quartz.
186. — **Pic de Surlei.** — Phyllade avec veines de quartz, et un peu de feldspath (albite).
187. — **Pic de Surlei.** — Micaschiste.
188. — **Environs de Sûs** (Basse Engadine). — Micaschiste contenant un peu de sulfate de fer; le plus petit échantillon renferme entre ses feuillets des surfaces de frottement; l'ensemble de la roche est poli, strié et moutonné.
189. — **Sûs.** — Roches mamelonnées, striées et polies; schiste amphibolique avec mica.
190. — **Chaîne du Tödi.** — Gneiss et diorite.
191. — **Chaîne du Tödi.** — Gneiss.
192. — **Pic Tschierva.** — Phyllade satiné.
193. — **Pic Tschierva.** — Phyllade.
194. — **Trou d'Uri** (Saint-Gotthard). — Protogine.
195. — **Trou d'Uri** (Saint-Gotthard). — Protogine.
196. — **Base du Velan.** — Gneiss.
197. — **Base du Velan.** — Micaschiste.
198. — **Wetterhorn.** — Calcaire probablement du terrain jurassique.
199. — **Wetterhorn.** — Calcaire probablement du terrain jurassique.
200. — **Via Mala.** — Quartz en veines.
201. — **Via Mala.** — Calcschiste.
202. — **Glacier de Viesch.** — Épidote avec chlorite sur pegmatite.
203. — **Vallée de Viesch.** — Amiante.

204. — Vallée de Viesch. — Cristaux venant du Steinbach; quartz hyalin.
205. — Viescherhörner. — Leptinite.
206. — Viescherhörner. — Gneiss schistoïde.
207. — Windgälle (Uri). — Eurite schistoïde.
208. — Windgälle (Uri). — Gneiss très micacé.

TYROL ET SALZBOURG

1. — Blatt Kofel. — Dolomie.
2. — Blatt Kofel. — Dolomie.
3. — Castelruth. — Porphyre feldspathique et quartzifère, poli et moutonné.
4. — Environs de Castelruth. — Porphyre.
5. — Monte Cristallo (massif de l'Örtler). — Micaschiste pauvre en mica ou phyllade.
6. — Sommet du Geisstein. — Schiste et phyllade.
7. — Sommet du Geisstein. — Phyllade.
8. — Sommet du Geisstein. — Phyllade.
9. — Vallée de Grödner. — Dolomie.
10. — Katsch Kogel (chaîne du Saile Spitze). — Calcaire.
11. — Lèvres de la Klamm ou précipice du Schlern. — Calcaire coloré en rouge par le peroxyde de fer anhydre.
12. — Lèvres de la Klamm ou précipice du Schlern. — Calcaire mélangé de dolomie.
13. — Lèvres de la Klamm ou précipice du Schlern (les roches affectent la forme du basalte). — Calcaire.
14. — Lèvres de la Klamm ou précipice du Schlern. — Calcaire.
15. — Lèvres de la Klamm ou précipice du Schlern. — Calcaire.

16. — **Lang Kofel** (entre la Seisser Alp et la vallée de Grödner).
— Dolomie.
17. — **Lang Kofel** (entre la Seisser Alp et la vallée de Grödner).
— Dolomie.
18. — **Lang Kofel** (entre la Seisser Alp et la vallée de Grödner).
— Dolomie.
19. — **Philapen Kopf**(chaîne centrale,Salzbourg).—Schiste micacé.
20. — **Philapen Kopf**(chaîne centrale,Salzbourg).—Schiste micacé.
21. — **Saile** (Stubaythal). — Calcaire magnésien.
22. — **Saile** (Stubaythal). — Calcaire magnésien.
23. — **Chaîne du Signal du Saile Ampferstein**. — Calcaire.
24. — **Salza supérieure** (Pinzgau).—Serpentine à aspect bréchoïde.
25. — **Schlern**. — Dolomie avec enduits de cristaux de dolomie.
26. — **Schlern**. — Dolomie avec enduits de cristaux de dolomie.
27. — **Schlern**. — Dolomie avec enduits de cristaux de dolomie.
28. — **Schlern**. — Dolomie avec enduits de cristaux de dolomie.
29. — **Seisser Alp**. — Dolomie.
30. — **Serlespitze**. — Schiste.
31. — **Serlespitze**. — Micaschiste.
32. — **Col du Stelvio**. — Schiste amphibolique.
33. — **Col du Stelvio**. — Schiste gris très pauvre en mica.
34. — **Col du Stelvio**. — Micaschiste.
35. — **Route du Stelvio** (4^e Cantoniera, santa Maria, douane). —
Calcaire gris veiné de marbre.
36. — **Ravin de Valderast** (Stubaythal). — Calcaire et calcaire
compacte.
37. — **Velber Tauern** (grande chaîne, Salzbourg). — Micaschiste
en partie calcarifère.
38. — **Velber Tauern** (grande chaîne, Salzbourg). — Micaschiste
en partie calcarifère.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES NOMS GÉOGRAPHIQUES

DU DAUPHINÉ, DE L'ITALIE

DE LA SAVOIE, DE LA SUISSE ET DU TYROL¹

CONTENUS DANS L'OUVRAGE

Les chiffres placés après les noms et à la fin des lignes se rapportent aux pages du texte.

DAUPHINÉ

Abriès. — 1552 mètres². Village des Hautes-Alpes. 61.

Col d'Agnel. — 2670 mètres. Conduit de la vallée du Guil dans le Piémont. Hautes-Alpes. 58.

Aiguilles. — 1430 mètres. Chef-lieu de canton de la vallée du Guil. Hautes-Alpes. 61.

Aile froide.— 3854 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 81.

Col Albert. 56.

Col d'Allemont. 105, 106.

Gorge de l'Ange Gardien. 65.

Pointe des Arias. — 3401 mètres. Massif du Pelvoux. Isère. 81.

Arpelin. — 2600 mètres. Hautes-Alpes. 78.

Pointe d'Arsine. — 3660 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 81.

1. — J'ai adopté, pour les noms géographiques étrangers, les orthographes qui se rapprochent le plus des orthographes allemandes et italiennes.

2. — Les altitudes sont évaluées en mètres.

- Col des **Arsines**. — 2600 mètres. Conduit de la Grave au Monestier. Hautes-Alpes. 81.
- Glacier d'**Asti**. 58.
- Les **Bans**. — 3651 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 80.
- Barre des **Écrins**. — 4103 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 81, 145.
- Fort de la **Bastille**. — 483 mètres. Grenoble. Isère. 114.
- Bec de l'**Homme**. — 3457 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 100.
- Pic de **Belledonne**. — 2990 mètres. Isère. 97, 119.
- La **Bessée du Milieu**. — 1042 mètres. Hautes-Alpes. 68.
- Lac **Blanc**. — 2168 mètres. Chaîne de Belledonne. Isère. 119.
- Bœufs-Rouges**. — 3367 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 80.
- Crête **Bouffier**. 104.
- Le **Bourg d'Oisans**. — 729 mètres. Isère. 94 à 97, 108, 109.
- Col de la **Brèche de Ruine**. — 2850 mètres. Entre la France et l'Italie, près du Mont Viso. Hautes-Alpes. 58.
- Torrent du **Bréda**. 120.
- Briançon**. — 1321 mètres. Hautes-Alpes. 70, 71, 72, 83, 84.
- Col de **Buffères**. — Conduit du Monestier à la vallée de Suse. 85.
- Montagne de **Cassini-Croix**. — 2376 mètres. Isère. 99.
- Chamandrin**. — 1220 mètres. Hameau des Hautes-Alpes. 70.
- Grande **Chartreuse**. 118.
- Château-Queyras**. — 1340 mètres. Village des Hautes-Alpes. 62, 63.
- Clapier du Peyron**. — 3172 mètres. Isère. 103.
- Col du **Clapier du Peyron**. — 2500 mètres. Entre Le Bourg d'Oisans et la Bérarde. Isère. 103.
- Vallée de **Clavans**. 99.

Montagne de **Clôchatel**. — 3575 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 80.

Grand **Clot**. 90, 91.

Clot-des-Cavales. — 3880 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 128.

Clot-la-Cime. — 2734 mètres. Hautes-Alpes. 78.

Sommet **Colomb**. — 2678 mètres. Chaîne de Belledonne. Isère. 119.

Pic de **Combeynot**. — 3153 mètres. Hautes-Alpes. 86.

Rampe des **Commères**. 93, 107, 108.

Mont de la **Condamine**. — 2930 mètres. Hautes-Alpes. 70.

Col du **Couard**. 99.

Col de la **Croix**. — Conduit d'Abriès dans le Piémont. 56.

Lac du **Crozet**. — 1968 mètres. Isère. 119.

Tunnel du **Dauphin**. 107.

Village de **Domène**. 119.

Torrent du **Doménon**. 119.

Torrent du **Drac**. 112, 113.

La **Durance**. 69, 70, 73, 83.

Pointe de l'**Encula**. — 3780 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 102.

Pic de l'**Étendard** ou **Costa Blanc**. — 3473 mètres. Grandes-Rousses. Isère. 99.

Tête de l'**Étre**. — 3563 mètres. Massif du Pelvoux. Isère. 102.

Signal de l'**Eychouda**. — 2664 mètres. Montagne Prorel. Hautes-Alpes. 73.

Roche **Faurio**. — 3716 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 80.

- Tête des **Fétoules**. — 3465 mètres. Massif du Pelvoux. Isère. 102.
Glacier du **Fond**. 102.
Val **Forain**. 60.
Fréaux. — 1386 mètres, Hameau à l'entrée de la Combe de Malaval. Hautes-Alpes. 90.
Village du **Freney**. 91, 92, 107.
- Grand **Galbert**. — 2543 mètres. Chaîne de Belledonne. Isère. 94, 105.
Col du **Galibier**. — 2520 mètres. Conduit du Monestier à Saint-Michel. Hautes-Alpes. 81.
Mine de la **Gardette**. 103, 104.
Col du Mont **Genèvre** entre le département des Hautes-Alpes et le Piémont. — 74, 75, 506.
Route du Mont **Genèvre**. 74, 75, 83, 506.
Village du Mont **Genèvre**. — 1860 mètres. Hautes-Alpes. 74.
Gières. 119.
Col **Gimont**. 78.
Glacier de **Girouse**. 101.
Grand **Glaiza**. — 3286 mètres. Frontière des Hautes-Alpes et du Piémont. 60.
Mont **Granero**. — 3105 mètres. Près du Viso, frontière des Hautes-Alpes et du Piémont. 78.
La **Grave**. — 1526 mètres. Village des Hautes-Alpes. 89.
Col de la **Grave**. 101.
Pic ou Aiguille de la **Grave**. — 3673 mètres. Massif du Pelvoux, frontière de l'Isère et des Hautes-Alpes. 101.
Grenoble. — 214 mètres. Isère. 113 à 118.
Vallée de **Grésivaudan**. 118 à 121, 507.
Vallée du **Gua**. 99.

Hameau des **Guibertès**. 85.

Torrent du **Guil**. 57, 62.

Vallée du **Guil**. 57, 61.

Guillestre. — 950 mètres. Village des Hautes-Alpes. 66.

Signal de l'**Homme**. — 2180 mètres. Δ Point de station de panorama. Isère. 97, 98, 106.

Montagne d'**Huez**. — 2118 mètres. Isère. 106, 108, 109.

Tunnel de l'**Infernet** ou du **Freney**. 92, 107.

Cours de l'**Isère**. 118 à 122.

Col d'**Izouard**. — 2050 mètres. Conduit de Briançon à Château-Queyras. Hautes-Alpes. 78.

Signal de **Jandri**. — 3292 mètres. Massif du Pelvoux. Isère. 102.

Montagnes des **Sept Lacs**. 98.

Grande **Lance**. — 2813 mètres. Chaîne de Belledonne. Isère. 113.

Col du **Lautaret**. — 2075 mètres. Conduit de Grenoble à Briançon. Hautes-Alpes. 86, 100.

Route du col du **Lautaret**. 84 à 94, 107, 108.

La **Lignarre**. 110.

Livet. — 545 mètres. Bourg de l'Isère. 110.

Col de **Longet**. — 2670 mètres. Conduit de Barcelonnette à Casteldelfino. Basses-Alpes. 59.

Tête de **Loranoure**. — 3341 mètres. Massif du Pelvoux. Isère. 102.

Lac **Lovitel**. 1800 mètres. Isère. 94, 103.

Combe de **Malaval**. 90, 91, 99.

Aiguille de la **Meije** ou du **Midi**. — 3987 mètres. Massif du Pelvoux, frontière de l'Isère et des Hautes-Alpes. 101, 128.

- Brèche de la **Meije** ou du **Midi**. 101.
- Glacier de la **Meije**, 101.
- Le **Monestier**. — 1493 mètres. Chef-lieu de canton de la vallée de la Guisanne. Hautes-Alpes. 85.
- Mont **Dauphin**. 67.
- Glacier du **Mont de Lans**. 91, 101.
- Village du **Mont de Lans**. — 1281 mètres. Isère. 102.
- Tête **Mouthe**. — 2816 mètres. Massif du Pelvoux. Isère. 102.
- Col de la **Muande**. 102.
- Col de la **Muzelle**. 102.
- Roche de la **Muzelle**. — 3459 mètres. Massif du Pelvoux. Isère. 102.
- Pic de **Neige**. — 3615 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 81.
- Notre-Dame-des-Neiges**. — 2297 mètres. Hautes-Alpes. 73.
- Aiguille d'**Olan**. — 3883 mètres. Massif du Pelvoux. Isère. 81.
- Torrent de l'**Olle**. 98.
- Col d'**Ornon**. — 1335 mètres. Entre La Mure et Le Bourg d'Oisans. Isère. 103.
- Pic d'**Ornon**. — 2870 mètres. Isère. 103.
- Val d'**Ornon**. 109.
- Pain de Sucre** ou **Aiguillette**. — 3216 mètres. Hautes-Alpes. 58.
- Plateau de **Paris**. 99, 100.
- Sommet du **Pelvas** ou Bric d'**Urine**. — 2960 mètres. Hautes-Alpes. 56.
- Sommet secondaire du **Pelvas**. — 2705 mètres. Δ Point de station de panorama. Hautes-Alpes. 56, 60, 61.
- Signal du **Pelvoux**. — 3938 mètres. Hautes-Alpes. 79, 80, 128, 145.
- Plan de **Phazy**. 66.

- Pied Montet.** — 2344 mètres. Isère. 94, 103.
- Pierre Evrautz.** — 2906 mètres. Hautes-Alpes. 79.
- Aiguille du Plat de la Selle.** — 3602 mètres. Massif du Pelvoux.
Isère. 102.
- Pontcharra.** 347 mètres. Bourg de l'Isère. 120.
- Pont de Claix.** 112, 113.
- Montagne du Pouet.** — 1975 mètres. Hautes-Alpes. 71.
- Dent de Prat.** 119.
- Montagne de Prémentil.** 108, 109.
- Pic des Prés-les-Fonds.** — 3363 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 81.
- Combe de Queyras.** 65, 66.
- Mont Rachais.** — 1359 mètres. Isère. 114.
- Fort du Randouillet.** — 1710 mètres. Au-dessus de Briançon.
Hautes-Alpes. 71.
- Le Râteau.** — 3754 mètres. Massif du Pelvoux. Isère. 101.
- Ristolas.** — 1633 mètres. Village des Hautes-Alpes. 58.
- Pointe de Rochail.** — 3070 mètres. Isère. 103.
- Lac de la Roche.** — 950 mètres. Hautes-Alpes. 68.
- Pic de Rochebrune.** — 3324 mètres. Hautes-Alpes. 59, 69, 78.
- Roche froide ou Bric froid.** — 3310 mètres. Frontière des Hautes-Alpes et du Piémont. 60.
- Cours de la Romanche.** 88 à 94, 112, 113.
- Les Rouies.** — 3634 mètres. Massif du Pelvoux. Isère. 102.
- Chaîne des Petites et des Grandes Rousses.** 98, 99.
- Torrent des Rousses.** 107.
- Grand Rubren.** — 3390 mètres. Basses-Alpes. 58.
- Grande Ruine.** — 3754 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 81.

-
- Village de la **Salle**. — 1440 mètres. Route du col du Lautaret. Hautes-Alpes. 85.
- Saint-Chaffrey**. — 1320 mètres. Village des Hautes-Alpes. 84.
- Saut du Moine**. 112.
- Séchilienne**. — 360 mètres. Village de l'Isère. 110.
- Vallée de la **Ségure**. 58.
- Pointe Séguret-Foran**. — 3451 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 80.
- Col du **Selé**. 80.
- Pointe du Selé**. — 3320 mètres. Massif du Pelvoux. Hautes-Alpes. 80.
- Col du **Sellar**. 80.
- Gorge de **Souliers**. 64.
- La Taillante**. — 3150 mètres. Près de la frontière des Hautes-Alpes et de l'Italie. 58.
- Taillefer**. — 2861 mètres. Chaîne de Belledonne. Isère. 103, 104.
- Village de **Tencin**. 119, 120.
- Col de la **Traversette**. — 3040 mètres. Conduit du Queyras en Piémont. Hautes-Alpes. 56, 57.
- La Vachette**. 73, 74.
- Col **Valenti** ou **Valante**. — 2800 mètres. Conduit du Queyras en Piémont. Chaîne du Mont Viso. Hautes-Alpes. 56, 57.
- Glacier du **Vallon**. 102.
- Vallée de **Vallouise**. 69.
- Col **Vieux**. — 2740 mètres. Conduit de l'Hospice à Ristolas dans la vallée du Guil. Hautes-Alpes. 58.
- Villard d'Arène**. — 1651 mètres. Village près du col du Lautaret. Hautes-Alpes. 86, 87.

Glacier de Villard-Eymond. 103.

Pic de Villard-Eymond. — 3070 mètres. Isère. 94.

Village de Villard-Reymond. 103.

Petit Viso. — 3330 mètres. Près de la frontière du département des Hautes-Alpes et de l'Italie. 57, 58.

Grando Voudène. — 2789 mètres. Chaîne de Belledonne. Isère. 105.

ITALIE

Cours de l'Adda. 442 à 445.

Aiguille de l'Allée Blanche. — 3480 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Savoie et du Piémont. 217.

Chalets de l'Allée Blanche. — 2000 mètres. Piémont. 207.

Glacier de l'Allée Blanche. 207.

Vallée de l'Allée Blanche. 217.

Vallée d'Antigorio. 343.

Aoste. — 600 mètres. Chef-lieu de la vallée. Piémont. 278, 279, 290.

Cima di Balniscio. — 3038 mètres. Frontière de la Lombardie et du canton des Grisons. 412.

Col de Balniscio. — 2358 mètres. Frontière de la Lombardie et du canton des Grisons. 412.

Col du Bandarrey. — 2695 mètres. Près du col Ferret. Massif du Mont Blanc. Piémont. 225.

Col de Bardan. — 2588 mètres. Frontière de la Lombardie et du canton des Grisons. 412.

- Mont Barsac.** — 3550 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 283.
- Corno Bianco.** — 3317 mètres. Piémont. 288.
- Pizzo Bianco.** — 3106 mètres. Chaîne du Mont Rose. Piémont. 323.
- Mont Blanc de Courmayeur.** — 4756 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Savoie et du Piémont. 219.
- La Blanche.** — 3820 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 283.
- Vallée Blanche.** 222.
- Bormio.** — 1224 mètres. Petite ville de la Lombardie. 444.
- Nouveaux Bains de Bormio.** — 1330 mètres. 445.
- Vieux Bains de Bormio.** — 1435 mètres. 445.
- Vallée de Braulio.** 445, 446.
- Val Bregaglia.** 413.
- Glacier de la Brenva.** 208, 218, 228.
- Mont de la Brenva.** — 3520 mètres. Massif du Mont Blanc. 219.
- Hôtel du Breuil.** — 2115 mètres. Sur le Giomen. Piémont. 293.
- Mont du Brouillard.** — 4520 mètres. Massif du Mont Blanc. Piémont. 218.
- Torrent de Bullier.** 278, 291.
- Gouffre de Bussérailles.** 292.
- Campo Dolcino.** — 1083 mètres. Village de la Valtelline. Lombardie. 411.
- Sommet du Carmel.** — 2962 mètres. Δ Point de station de panorama. Piémont. 216.
- Val Cardenello.** 411.
- Pic Carrel.** — 3150 mètres. Δ Point de station de panorama. Piémont. 281, 282, 289.
- Pointe Céréssole (ou de la Lune).** 3845 mètres.) Alpes de Cogne. Piémont. 282.

- Pointe **Cerise**, ou pointe **Garin**. — 3447 mètres. Vallée de **Cogne**.
Piémont. 282.
- Gros **Cez**. — 2500 mètres. Pic **Carrel**. Piémont. 281.
- Chaberton**. — 3138 mètres. Δ Point de station de panorama.
Piémont. 76, 77.
- Village de **Chambave**. 291.
- Pointe de **Chamoussière**. — 3300 mètres. Alpes de **Cogne**. Pié-
mont. 284.
- Chapelle** de Notre-Dame de la **Garde**. — 1840 mètres. Piémont. 293.
- Aiguille du **Châtelet**. — 2324 mètres. Piémont. 209.
- Grande Aiguille du **Châtelet**. — 3750 mètres. Massif du **Mont**
Blanc. Piémont. 218.
- Chatillon**. — 514 mètres. Petite ville du Piémont. 291.
- Chaux de Cogne**. — 3350 mètres. Alpes de **Cogne**. Piémont. 283.
- Chaux dernière**. — 3470 mètres. Alpes de **Cogne**. Piémont. 283.
- Chaux du milieu**. — 3460 mètres. Alpes de **Cogne**. Piémont. 283.
- Col de **Chécouri**. — 1944 mètres. Entre le **mont Chétif** et le **Cra-**
mont. Piémont. 208.
- Mont Chétif**. — 2340 mètres. Piémont. 209, 218, 227.
- Chiavenna**. — 317 mètres. Petite ville de la **Valtelline**. **Lombar-**
die. 412, 413.
- Col des **Cimes Blanches**. — 3020 mètres. Conduit du **Breuil à**
Gressoney, chaîne du **Mont Rose**. Piémont. 293.
- Vallée de **Cogne**. 282.
- Lac **Combal**. — 1760 mètres, dans l'**Allée Blanche**. Piémont. 207.
- Chalet de Comboë**. — 2150 mètres au pied du **Pic Carrel**. Piémont.
279, 280.
- Cirque de **Comboë**. 279, 280, 289, 290.
- Courmayeur**. — 1215 mètres. Petite ville du Piémont. 210, 227,
228.

Vallée de Courmayeur. 228.

Cramont. — 2770 mètres. Piémont. 210 à 215, 217, 227.

Cresta Gastaldi. — 3960 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 282.

Tête du Grand Croux. — 3530 mètres. Alpes de Cogne. Piémont.
282.

Monte della Disgrazia. — 3680 mètres. Valtelline. Lombardie. 437.

Cours de la Doire. 208, 227, 229, 285.

Glacier du Mont Dolent. 232.

Mont Emilius. — 3593 mètres. Vallée d'Aoste. Piémont. 289.

Entrèves. — 1285 mètres. Village du Piémont. 231.

Mont Favre. — 3320 mètres. Piémont. 217.

Glacier de Fellaria. 438.

Vallée de Fellaria. 437.

Pointe de la Grande Fénilia. — 3340 mètres. Alpes de Cogne.
Piémont. 282.

Grand Col Ferret. — 2535 mètres. Conduit de Courmayeur à Martigny. Massif du Mont Blanc, frontière du Piémont et de la Suisse. 225, 229, 232, 242.

Val Ferret. 223, 229.

Pizzo del Ferro. — 3044 mètres. Vallée de la Valtelline. Lombardie, 551.

Mont Forcia. — 3480 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 284.

Vallée Formosa. 343.

Mont Fréty. 221, 228.

Torrent de Frodolfo. 443.

Pointe de Gay. — 3500 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 282.

- Aiguille du **Glacier** ou Aiguille de **Saussure**. — 3834 mètres.
Massif du Mont Blanc, frontière de la Savoie et du Piémont.
143, 166, 194, 217.
- Glanda Dura**. 446.
- Grand **Glaiza**. 60.
- Grand **Golliaz**. — 3240 mètres. Frontière du Piémont et de la Suisse. 226.
- Grapillon** ou Petit Col **Ferret**. — 2490 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière du Piémont et de la Suisse. 224, 225, 232.
- Vallée de **Gressoney**. 288.
- Vallée de **Grisanche**. 283.
- Aiguille de la **Grivola**. — 4010 mètres. Alpes de Cogne. Piémont.
283, 290.
- Bourg de **Grosio**. 443.
- Mont **Gruetta**. — 3685 mètres. Massif du Mont Blanc. Piémont.
223.
- Pointe de l'**Herbétet**. — 3830 mètres. Alpes de Cogne. Piémont.
283.
- Tête de l'**Infortune** ou della **Disgrazia**. — 3960 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 283.
- Mont **Ivergneux**. — 3620 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 286.
- Jateleina** (Sainte-Hélène). — 3606 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 283.
- Glacier de **Laneuvaz**. 233.
- Cima del **Largo**. — 3402 mètres. Frontière du canton des Grisons, et de la Valtelline, Lombardie. 437, 461.

Col de **Lauzon**. — 3325 mètres. Conduit de Cogne à Val Savaranche, Alpes de Cogne. Piémont. 283.

Vallée du **Liro**. 412.

Madonna. — 495 mètres. Village de la Valtelline. Lombardie. 442.

Glacier de **Macugnaga**. 323, 324.

Vallée de **Macugnaga**. 323.

Torrent de **Marmore**. 291.

Torrent de la **Mera**. 413, 414.

Col de **Mesoncles**. — 3100 mètres. Vallée de Cogne. 283.

Glacier du **Miage**. 143, 218.

Becca di **Montandayné** ou **Grande Serre**. — 3900 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 283.

Grande Pointe de **Noménon**. — 3515 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 283, 290.

Ollomont. — 1050 mètres. Village du Piémont. 277.

Grand **Paradis**. — 4180 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 283.

Pointe de **Patri**. — 3700 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 283.

Alpe de **Pedriolo**. — 2120 mètres. Chaîne du Mont Rose. Piémont. 323.

Pène Blanche. — 3674 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 282.

Aiguille de **Peuteret**. — 2950 mètres. Massif du Mont Blanc. Piémont. 209.

Aiguille Blanche de **Peuteret**. — 4108 mètres. Massif du Mont Blanc. Piémont. 209, 218.

Col de **Portola**. — 2436 mètres. Conduit du val Tournanche dans le val d'Ayas. Piémont. 293.

Vallée du **Po**. 57.

Bec de **Pré d'Aumont**. — 3230 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 284.

Chalets de **Pré de Bar**. — 2050 mètres. Val Ferret. Piémont. 232.

Vallée de **Quarazza**. 323.

Vallée de **Rhêmes**. 283.

Roche Melon. — 3548 mètres. Près du Mont Cenis. Piémont. 82.

Grande Roise. — 3341 mètres. Piémont. 288.

Rossa. — 3670 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 283.

Rossa Viva, Est. — 3695 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 282.

Rossa Viva, Ouest. — 3645 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 282.

Cima di Rosso. — 3360 mètres. Frontière du canton des Grisons et de la Valtelline. Lombardie. 437.

Mont Rouge. — 2942 mètres. Massif du Mont Blanc. Piémont. 209.

Mont Ru ou Mont Rouge. — 3260 mètres. Massif du Mont Blanc. Piémont. 223, 224, 232, 233.

Mont Ruge. — 3159 mètres. Piémont. 223.

Ruitor ou Rutor. — 3475 mètres. Près du Petit Saint-Bernard. Piémont. 284, 290.

Glaciers de **Ruitor**. 284.

Val **Saint-Barthélemy**. 294.

Col du Petit **Saint-Bernard**. — 2199 mètres. Conduit de Moutiers et de Bourg-Saint-Maurice, Savoie, à Courmayeur et Aoste. Piémont. 167, 217, 508.

Chalets de **Saljoan**. — 1940 mètres. Val Ferret. Piémont. 232.

Val **San Giacomo**. 412.

Cima di Saoseo. — 3270 mètres. Frontière de la Valtelline, Lombardie, et de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 434, 435.

- Grande **Sassièrè**. — 3756 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 283.
Val **Savaranche**. 283.
- Montagne de **Saxe**. — 2340 mètres. Piémont. 209, 225, 228, 231.
Bains de la Montagne de **Saxe**. 209.
- Pointe **Scalino**. — 3330 mètres. Valtelline. Lombardie. 437.
- Schwarzhorn**. — 4295 mètres. Un des sommets du Mont Rose.
Piémont. 323.
- Défilé de la **Serra**. 143.
- Col de **Sestrières**. — 2610 mètres. Conduit de Briançon, Hautes-Alpes, à Fenestrelle et à Turin. Piémont. 77.
- Signal de **Sismonda**. — 2400 mètres. Cirque de Comboë. Piémont.
290.
- Route du **Stelvio**. 444 à 447, 454.
- Pointe de **Teleccio**. — 3330 mètres. Vallée de Cogne. Piémont. 284.
- Tirano**. — 460 mètres. Ville de la Valtelline. Lombardie. 442.
- Bec de **Toi**. — 3230 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 284.
- Tour du Grand Saint-Pierre**. — 3707 mètres. Alpes de Cogne. Piémont. 282.
- Glacier del **Trajo**. 283.
- Pic **Tremoggia**. — 3452 mètres. Chaîne du Bernina, frontière du canton des Grisons et de la Valtelline. Lombardie. 438.
- Tête de la **Tribulation**. — 3710 mètres. Alpes de Cogne. Piémont.
282.
- Pic **Turlo**. — 3140 mètres. Chaîne du Mont Rose. Piémont. 288,
323.
- Pic de **Turres**. — 3200 mètres. Frontière des Hautes-Alpes et du
Piémont. 60.
- Vallée de **Turres**. 60.

- Valpelline.** — Chef-lieu de la vallée, 950 mètres. Piémont. 278.
Vallée de Valpelline. 277, 278, 287.
Vallée de Valtelline ou la **Valtelline.** 442, 443.
Val Tournanche. — 1550 mètres. Village du Piémont. 292.
Val ou vallée de **Tournanche.** 292 à 294.
Vallée de Varaita. 57.
Col de Varconère. — 3150 mètres. Entre Val Tournanche et Prarayan. Piémont. 293.
Val Veni. 208, 219, 228, 229.
Mont Viso. — 3840 mètres. Près de la frontière de la France et du Piémont. 55, 57, 78.

SAVOIE

- Ville d'Aiguebelle.** 122.
Village d'Aigueblanche. 148.
Albertville. — 350 mètres. Ville de la Savoie. 151, 152.
Vallée d'Albertville. 140.
L'Angle de la Mer de Glace. 176.
Col d'Anterne. — 2270 mètres. Conduit de Sixt à Chamonix. Haute-Savoie. 158, 160.
Mont d'Ambin. — 3384 mètres. Savoie. 82.
Col des Aravis. — 1500 mètres. Conduit de Bonneville à Flumet. Frontière de la Savoie et de la Haute-Savoie. 156.
Cours de l'Arc. 122 à 127, 132.
Montagne d'Arcluzas. — 2800 mètres. Savoie. 121.
Aiguille d'Argentière. — 3900 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 164, 179, 198.

- Col d'**Argentière**. — 3520 mètres. Entre le val Ferret, Suisse, et la vallée de Chamonix. Haute-Savoie. 233.
- Col d'**Argentière**. — Entre le département des Basses-Alpes et le Piémont. 506.
- Glacier d'**Argentière**. 198.
- Vallée de l'**Arly**. 152.
- Torrent de l'**Arvant**. 125.
- Aiguille d'**Arve** (la plus haute). — 3509 mètres. Savoie. 99, 100, 129, 135.
- Cours de l'**Arve**. 156, 172, 198.
- Cours de l'**Arveiron**. 197.
- Col d'**Aussois**. — 3156 mètres. Entre Modane et Moutiers. Savoie. 130.
- Col de **Balme**. — 2205 mètres. Conduit de Chamonix, Haute-Savoie, à Martigny, canton du Valais. Suisse. 162, 178, 197.
- Barberine**. 199.
- Village de la **Bathie**. 150.
- Beaune**. — 1170 mètres. Village de la Maurienne. Savoie. 135.
- Mont **Bellachat**. — 2486 mètres. Savoie. 123, 141.
- Aiguille de **Bellaval**. — 2890 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 206, 207.
- Torrents de **Belleville**. 136, 137.
- Vallées de **Belleville**. 136 à 138, 146, 147.
- Col de **Bérard**. — 2540 mètres. Conduit de Valorsine dans la vallée de la Dioza. Haute-Savoie. 160.
- Eau de **Bérard**. 199.
- Pierre à Bérard**. — 2228 mètres. Abords du Buet. Haute-Savoie. 159, 200.
- Vallée de **Bérard**. 200.

- Aiguille de **Bionnassay**. — 4060 mètres. Massif du Mont Blanc.
Haute-Savoie. 165, 195, 196.
- Torrent de **Bionnassay**. 202.
- Bionnay**. — 973 mètres. Hameau de la Haute-Savoie. 202.
- Aiguille de **Blaitière**. — 3535 mètres. Massif du Mont Blanc.
Haute-Savoie. 180.
- Mont **Blanc**. — 4810 mètres. Haute-Savoie. 165, 181 à 193, 198,
201, 228.
- Massif du **Mont Blanc**. 162 à 167.
- Aiguille du **Bochard**. — 2680 mètres. Massif du Mont Blanc.
Haute-Savoie. 175, 179.
- Col du **Bonhomme**. — 2340 mètres. Entre Chamonix et Cour-
mayeur. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 167, 204.
- Croix du **Bonhomme**. — 2483 mètres. Massif du Mont Blanc.
Haute-Savoie. 204.
- Pointe du **Bonhomme**. — 2695 mètres. Massif du Mont Blanc.
Haute-Savoie. 167, 204.
- Pointe de la **Bonne Femme**. — 2620 mètres. Massif du Mont
Blanc. Haute-Savoie, 167, 204.
- Torrent du **Bon-Nant**. 202.
- Pointe du **Bouchet**. — 3332 mètres. Au Nord de Modane. Savoie.
130.
- Glacier des **Bossons**. 180.
- Vallée de **Bozel**. 140.
- Brévent**. — 2525 mètres. Massif des Aiguilles Rouges. Haute-
Savoie. 160, 197.
- Notre-Dame de **Briançon**. 150.
- Pas de **Briançon**. 150.
- Buet**. — 3110 mètres. Haute-Savoie. 158, 159, 160, 200, 243.

- Cabane de l'Aiguille du Midi.** — 3364 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 222.
- Fontaine de Caillet.** — 1490 mètres. Sur le Montenvers. Haute-Savoie. 174.
- Vallée de Cellières.** 148.
- Col du Mont Cenis.** — Entre la Savoie et le Piémont. 507.
- Massif du Mont Cenis.** 132, 133.
- La Roche Cevins.** — 410 mètres. Village de la Savoie. 150.
- Pas de la Roche Cevins.** 150.
- Chamonix.** — 1050 mètres. Village de la Haute-Savoie. 173.
- Vallée de Chamonix.** 162, 173, 196, 197.
- Chalets de Chapiu.** — 1520 mètres. Haute-Savoie. 205.
- Aiguille du Chardonnet.** — 3823 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 164, 179, 198.
- Aiguille de Charmoz.** — 3440 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 180.
- Glacier de la Charpoua.** 176.
- Mont Charvet.** 121.
- Mont Charvin.** — 2415 mètres. Frontière de la Savoie et de la Haute-Savoie. 152, 155, 156.
- Dôme de Chasse Forêt.** — 3600 mètres. Glaciers de la Vanoise. Savoie. 130, 131, 145.
- Château Bourreau, ou Cime de Caron.** — 3148 mètres. Savoie. 130, 145.
- Col Chavière.** — 2806 mètres. Conduit de Moutiers à Modane et à Lanslebourg. Savoie. 130.
- Roche Chavière.** — 3280 mètres. Savoie. 82, 130, 145.
- Pointe du Cheval Blanc.** — 2820 mètres. Frontière de la Haute-Savoie et du Valais. 243.
- Grand Cœur.** 148.

Petit Cœur. 148, 149.

Combe d'Enfer. 131.

Montagne des Combes. 122.

Hameau de Combloux. 168 à 170.

Les Contamines. — 1200 mètres. Village de la Haute-Savoie. 202.

Col du Cornet. — 1920 mètres. Entre Beaufort et Bourg Saint-Maurice. Savoie. 142.

Lac Cornu. 160.

Mine de Coupeau. 172.

Les Courtes. — 3855 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 243.

Crêt du Ré. — 2673 mètres. Savoie. 148.

Creux de Mimon. 181.

Aiguille de la Dérochée. 158.

Vallée de la Dioza. 160.

Torrent de la Dioza. 172.

Mont Dolent. — 3830 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie, de l'Italie et de la Suisse. 223, 224.

Torrent du Doron. 137.

Vallée du Doron. 138, 146.

Les Droites. — 4040 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 243.

Bosse du Dromadaire. — 4550 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 194.

Aiguille du Dru. — 3815 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 164, 175, 176, 179, 198.

Glacier du Dru. 176, 179.

Aiguille de l'Éboulement. — 3610 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 179.

- La Pierre à l'**Échelle**. — 2410 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 181.
- Pointe de l'**Échelle**. — 3432 mètres. Maurienne. Savoie. 130.
- Col des **Encombres**. — 2335 mètres. Conduit de Saint-Michel à Moutiers. Savoie. 125, 129, 130, 135, 136, 137.
- Roc ou Perron des **Encombres**. — 2825 mètres. Savoie. 81, 125, 129, 135.
- Forts de l'**Esseillon**. 134.
- Aiguille de **Fer**. — 2360 mètres. Col de Balme. Haute-Savoie. 162.
- Massif des **Fiz**. 156 à 158.
- Les **Flambeaux**. — (Le plus élevé atteint 3560 mètres). Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 219.
- La **Flégère**. — 1908 mètres. Δ Point de station de panorama. Massif des Aiguilles Rouges. Haute-Savoie. 196.
- Torrent de **Flon**. 153.
- Aiguille de **Floriaz**. — 2960 mètres. Massif des Aiguilles Rouges. Haute-Savoie. 160.
- Flumet**. — 920 mètres. Village de la Savoie. 153.
- Aiguille du **Grand Fond**. — 2890 mètres. Près de Chapiu. Haute-Savoie. 142.
- Aiguille du **Four**. — 3450 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 167.
- Village des **Fourneaux**. — 1053 mètres. Situé au-dessous de l'entrée de la percée des Alpes, qui est elle-même à 1163 mètres d'altitude. Savoie. 126, 127.
- Col des **Fours**. — 2700 mètres. Massif du Mont Blanc, conduit de Chamonix, Haute-Savoie, à Courmayeur, Piémont. Haute-Savoie. 205.
- Tête ou Cime des **Fours**. — 2765 mètres. Haute-Savoie. 205.

- Col de **Fréjus**. — 2550 mètres. Entre la Savoie et le Piémont, près de la percée des Alpes. Savoie. 129, 133.
- Pointe de **Fréjus**. — 2944 mètres. Dominant la percée des Alpes. Savoie. 129.
- Pic du **Frêne**. — 2808 mètres. Frontière de la Savoie et de l'Isère. 123, 129.
- Col du Grand **Galibier**. — 2658 mètres. Entre la Savoie et le Dauphiné. 81, 85.
- Grand **Galibier**. — 3240 mètres. Savoie. 129.
- Aiguille ou Dent du **Géant**. — 4019 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 222.
- Col du **Géant**. — 3362 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont, passage de glaciers entre Chamonix et Courmayeur. 220, 221, 222.
- Glacier du **Géant**. 176, 177.
- Canal de **Gélon**. 121.
- Vallée du **Glandon** ou des **Villards**. 124.
- Aiguille de la **Glière**. — 2700 mètres. Massif des Aiguilles Rouges. Haute-Savoie. 144, 160.
- Pointe de la **Glière**. — 3386 mètres. Près de Pralognan. Savoie. 144.
- Aiguille du **Goûter**. — 3870 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 165, 194, 197, 198.
- Dôme du **Goûter**. — 4325 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 165, 194, 197, 198.
- Le **Grand Mont**. — 2700 mètres. Près d'Albertville. Savoie. 141.
- Bec de **Grenier** ou Aiguille de **Goléon**. — 3429 mètres. Savoie. 99, 100, 135.
- Aiguille de **Grépon**. — 2870 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 180.

Héry. — 928 mètres. Village de la Savoie. 152.

Mont Iséran. — 3241 mètres. Savoie. 143.

Col du Mont Iséran. 2800 mètres. Conduit de Bonneval au val de Tignes. Savoie. 143.

Cours de l'Isère. 139, 147, 148.

Vallée de l'Isère. 138, 140.

Jardin de la Mer de Glacc. 176.

Mont Joli. — 2570 mètres. Δ Point de station de panorama. Haute-Savoie. 155 à 168, 202.

Grandes Jorasses. — 4205 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 177, 223, 228.

Petites Jorasses. — 3680 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 177, 223.

Mont Jovet ou Jovet. — 2560 mètres. Savoie. 143.

Les Jumelles. — 2520 mètres. Δ Point de station de panorama. Savoie. 138 à 146.

Mont Lacha. — 2110 mètres. Haute-Savoie. 162, 195.

La Chambre. — 480 mètres. Village de la Savoie. 124.

Village de Lanslebourg. 132.

Col de la Leisse. — 2780 mètres. Conduit de Tignes à Lanslebourg. Savoie. 131.

Aiguilles de Leschaux. — 3780 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 177, 179, 223.

Levanna. — 3640 mètres. Frontière de la Savoie et de l'Italie. 132, 144.

Glacier de Lognan. 179.

Aiguille de Haute Luce. — 2400 mètres. Haute-Savoie. 203.

- Col de la **Madeleine**. — 1984 mètres. Conduit de La Chambre à Moutiers. Savoie. 140, 141, 146.
- Vallée de la **Madeleine**. 140.
- Aiguilles **Marbrées**. — 3515 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 222.
- Col de la **Martinière**. 125.
- Mont **Maudit**. — 4770 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 194, 219.
- Vallée de la **Maurienne**. 122 à 126.
- Glacier de **Méanmartin**. 144.
- Pointes de **Méanmartin**. — 3340 mètres. Savoie. 144.
- Mégève**. — 1124 mètres. Petite ville de la Haute-Savoie. 154, 156, 168.
- Mer de Glace de Chamonix**. 175, 180, 197.
- Aiguille du **Miage**. — 3920 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 166.
- Roche **Michel**, ou Pointe de **Ronce**. — 3618 mètres. Massif du Mont Cenis. Savoie. 132.
- Aiguille du **Midi**. — 3843 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 164, 180.
- Modane**. — 1068 mètres. Bourg de la Savoie. 127, 134.
- Aiguille du **Moine**. — 3420 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 164, 176, 179.
- Petites **Montées**. 183.
- Montenvers** (auberge). — 1920 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 174.
- Montenvers**. — 1950 mètres. Δ Point de station de panorama. Haute-Savoie. 174 à 177.
- Vallée de **Montjoie**. 166 à 168.
- Chalets des **Motets**. — 1890 mètres. Haute-Savoie. 205, 206.

-
- Aiguille de la **Grande Motte**. — 3660 mètres. Savoie. 131, 144.
- Moutiers**. — 487 mètres. Petite ville de la Savoie. 137, 138, 139, 147.
- Rocher des **Grands Mulets**. — 3050 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 182.
- Glacier du **Nant Blanc**. 176, 179.
- Chalet de **Nant-Borrant**. — 1457 mètres. Haute-Savoie. 203.
- Montagne de **Nassaux**. 142.
- Lac **Noir**. 160.
- Oratoire du Glacier**. — 2710 mètres. Haute-Savoie. 206.
- Col du **Palet**. — Conduit de Moutiers au val de Tignes. 144.
- Paramont ou Grande Sante**. — 3310 mètres. Mont Thuria. Haute-Savoie. 284.
- Grande **Parei**. — 3611 mètres. Mont Thuria ou Mont Pourri. Haute-Savoie. 284.
- Dent **Parrachée**. — 3712 mètres. Glaciers de la Vanoise. Savoie. 130.
- Pointe de **Péclet**. — 3566 mètres. Au Nord de Modane. Savoie. 130, 145.
- Col **Pelouze**. — 2800 mètres. Entre Modane, Savoie, et Bardonnèche, Piémont. Savoie. 82, 128.
- Pointe **Pelouze**. — 2920 mètres. Savoie. 82, 128 à 133.
- Pointe **Pelouze**. — 2475 mètres. Massif des Fiz. Haute-Savoie. 157.
- Mont **Pelvoz**. — 3273 mètres. Glaciers de la Vanoise. Savoie. 131.
- Glacier de la **Pendant**. 176.
- Percée des Alpes**. — 1163 mètres. Près de Modane. Savoie. 126, 132, 134, 507.

- Col de la **Perche**. — Entre la Savoie et le Dauphiné. 128.
- Glaciers de **Pesey**. 143, 144.
- Pierre Pointue**. — 2050 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 181.
- Aiguille du **Pissoir**. — 3350 mètres. Glacier du Tour, massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 179.
- Aiguille du **Plan**. — 3670 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 180.
- Plan des **Aiguilles**. 180.
- Montagne de **Planchamp**. 142.
- Chalet de **Planpraz**. — 2060 mètres. A Point de station de panorama. Haute-Savoie. 177.
- Grand Plateau du **Mont Blanc**. — 3932 mètres. Haute-Savoie. 183.
- Petit Plateau du **Mont Blanc**. — 3636 mètres. Haute-Savoie. 183.
- Aiguille de **Platet**. — 2553 mètres. Massif des Fiz. Haute-Savoie. 169.
- Désert de **Platet**. 158.
- Col de la **Platrière**. — 2100 mètres. Entre Saint-Jean de Maurienne et Moutiers. Savoie. 146.
- Pointe des **Plines**. — 3912 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 260, 261.
- Aiguille de **Polset**. — 3538 mètres. Au Nord de Modane. Savoie. 130.
- Mont **Pormenaz**. — 2334 mètres. Haute-Savoie. 172.
- Les Aiguilles **Pourries**. — 2600 mètres. Massif des Aiguilles Rouges. Haute-Savoie. 160.
- Vallée de **Pralognan**. 144.
- Glaciers de **Pramecou**. 144.
- Prarion**. — 1970 mètres. Haute-Savoie. 195, 202.
- Col de **Pravechen**. — 1050 mètres. Entre Moutiers et Mégève. 153.

- Crêt du Ré.** — 2633 mètres. Savoie. 148.
- Pointe de la Rechasse.** — 3223 mètres. Glaciers de la Vanoise. Savoie. 131, 145.
- Pointe Rénod.** — 3372 mètres. Au Nord de Modane. Savoie. 130.
- Vallon de Rioux.** 133.
- Grand Roc Noir.** — 3537 mètres. Au Nord de Lanslebourg. Savoie. 132.
- Mont de Rochefort.** — 4000 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 222.
- Les Rochers Rouges.** — 4492 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 183, 194.
- Le Rognais.** — 3000 mètres. A l'Ouest de Bourg Saint-Maurice. Savoie. 142.
- Les Rognes.** — 2700 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 195.
- Pierre Ronde.** — 3040 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 195.
- Aiguille de Rosselette.** — 3000 mètres. Haute-Savoie. 203.
- Montagne de Rocheray.** 125.
- Pointe de Rochemère.** 136.
- Col de la Roue.** — Conduit de la Maurienne en Piémont. 126.
- La plus haute des Aiguilles Rouges.** — 2966 mètres. Haute-Savoie. 160.
- Massif des Aiguilles Rouges.** 160, 161.
- Aiguille Rousse ou Aiguille de la Belle-Côte.** — 3420 mètres. Savoie. 143.
- Bains de Saint-Gervais.** 155, 170.
- Montagne de Saint-Jean de Belleville ou du Cheval Noir.** — 2834 mètres. Savoie. 146.

- Saint-Jean de Maurienne.** 124, 125.
- Saint-Martin de Belleville.** 136, 137.
- Saint-Michel.** — 720 mètres. Bourg de la Savoie. 126.
- Saint-Pierre d'Albigny.** — 397 mètres. Village de la Savoie. 121.
- Pointe du glacier de **Saleinoz.** — 3620 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 285.
- Pointe de **Sales** ou Aiguille des **Fiz.** — 2494 mètres. Massif des Fiz. Haute-Savoie. 158, 200.
- Salins.** — 494 mètres. Village de la Savoie. 137.
- Sallanches.** — 580 mètres. Bourg de la Haute-Savoie. 156, 170.
- Vallée de **Sallanches.** 169.
- Pointe de **Sana.** — 3450 mètres. Dominant le col de la Leisse. Savoie. 131.
- Col de la **Saume.** 126.
- Col de la **Seigné.** — 2530 mètres. Entre Chamonix et Courmayeur. Haute-Savoie. 206.
- Servoz.** — 800 mètres. Petit village de la Haute-Savoie. 171, 196.
- Vallée de **Sixt.** 160.
- Vallée du **Soudron.** 129.
-
- Glacier de **Tacconnaz.** 182, 195.
- Mont **Blanc** du **Tacul.** — 4250 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 194, 219.
- Pic du **Tacul.** — 3440 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 176.
- Aiguille de **Talèfre.** — 3745 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 223.
- Glacier de **Talèfre.** 176.
- Col de **Tanneverge.** — 2497 mètres. Conduit de Sixt, Haute-Savoie, à Martigny, Valais. Haute-Savoie. 158, 243.

- Pointe de Tanneverge.** — 2932 mètres. Frontière de la Haute-Savoie et du Valais. 158, 169, 243.
- Col de Tende.** — 1875 mètres entre Nice et Turin. 506.
- Village de Termignon.** 132.
- Tête à l'Ane.** — 2794 mètres. Massif des Fiz. Haute-Savoie. 158
- Mont Thabor.** — 3205 mètres. Frontière de la Savoie et du Piémont. 81, 126, 129.
- Village de Thil.** 135.
- Mont Thuria ou Mont Pourri.** — 3790 mètres. Faussement appelé **Mont Iséran.** Savoie. 82, 132, 144, 167, 284.
- Val de Tignes.** 131 à 133.
- Mont Tonnat.** — 3050 mètres. Savoie. 133.
- Aiguilles du Tour (la plus haute).** — 3500 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 163, 179.
- Glacier du Tour.** 179, 198.
- Tour Ronde.** — 3650 mètres. Massif du Mont Blanc. Frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 219.
- Aiguille de Trélaporte.** — 2550 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 176.
- Aiguille de Trélatête.** — 3930 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 166, 202, 217.
- Aiguille de Triolet.** — 3880 mètres. Massif du Mont Blanc, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 223.
- Ugine.** — 530 mètres. Bourg de la Savoie, 152.
- Mont Valézan ou Chardonnet.** — 2928 mètres. Col du Petit Saint-Bernard, frontière de la Haute-Savoie et du Piémont. 143, 167.
- Vallon des Valloires.** 126, 135.

- Pointe du **Vallonet**, près de Pralognan. — 3343 mètres. Savoie. 144.
- Vallon de **Valmeinier**. 126, 135.
- Vallée de **Valorsine**. 199.
- Aiguille de la **Vanoise** ou pointe des **Grands Couloirs**. — 3863 mètres. Savoie. 82, 131, 144.
- Col de la **Vanoise**. — 2527 mètres. Entre Moutiers et Lanslebourg. Savoie. 131, 144.
- Glacier de la **Vanoise**. 131, 144, 145.
- Aiguille de **Varens**. — 2489 mètres. Massif des Fiz. Haute-Savoie. 169, 196, 201.
- Aiguille **Verte**. — 4125 mètres. Massif du Mont Blanc. Haute-Savoie. 164, 175, 179, 198.
- Village de **Villardurin**. 137.
- Col de **Voza**. — 1675 mètres. Conduit de Chamonix à Saint-Gervais. Haute-Savoie. 195, 201.

SUISSE

- L'Aare**. — 1877 mètres. A la sortie du glacier de l'Aare, canton de Berne. 370.
- Cours de l'**Aare**. 364, 365, 369, 370.
- Glacier inférieur de l'**Aare**. 368, 370.
- Glacier supérieur de l'**Aare**. 368.
- Abschwung**. — 3475 mètres. Glacier de l'Aare, canton de Berne. 368.
- Pointe d'**Acletta**. — 2917 mètres. Massif de l'Oberalp, frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 388.

- Adlerpass** ou col de l'**Aigle**. — 3800 mètres. Vallée de Saas, canton du Valais. 302.
- Vallée d'**Airolo**. 382.
- Pic d'Albana**. — 3100 mètres. Près du col de Julier, canton des Grisons. 421.
- Pic d'Albris**. — 3166 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 419.
- Passage de l'**Albrun**. — 2410 mètres. Entre le Valais et le Piémont. 340, 343.
- Col d'**Albula**. — 2313 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 422.
- Glacier d'**Aletsch**. 334, 347 à 351.
- Aletschhorn**. — 4207 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 257, 334, 347.
- Glacier d'**Allalin**. 319, 327.
- Allalinhorn**. — 4034 mètres. Vallée de Saas, canton du Valais. 259, 325.
- Almagel**. — 1680 mètres. Village de la vallée de Saas, canton du Valais. 319.
- Alphubel**. — 4207 mètres. Chaîne des Mischabelhörner, canton du Valais. 259, 301, 311.
- Chalets d'**Alpiglen**. — 1611 mètres. Canton de Berne. 357.
- Piz Alto**. — 3171 mètres. Frontière des cantons du Tessin et des Grisons. 379.
- Village d'**Amstäg** ou **Am Stäg**. — Village du canton d'Uri. 380.
- Andeer**. — 979 mètres. Village de la vallée de Schams, canton des Grisons. 402.
- Andermatt**. — 1475 mètres. Village du canton d'Uri, route du Saint-Gotthard. 382.

- Val d'Anna Rosa. 401, 402.
- Val d'Anniviers. 254, 257, 259.
- Col d'Antrona. — 2844 mètres. Entre les vallées de Saas et d'Antrona, canton du Valais. 326.
- Arbelhorn. — 3050 mètres. Canton du Valais. 261.
- Ardetz. — 1523 mètres. Village de la Basse Engadine, canton des Grisons. 464, 466.
- Village d'Ardon. 248.
- Pigne d'Arolla. — 3800 mètres. Vallée d'Arolla, canton du Valais, 260.
- Val d'Arolla. 287.
- Pic d'Arpiglia. — 3031 mètres. Basse Engadine, canton des Grisons. 423, 461.
- Pic d'Astas. — 2988 mètres. Val da Scarl, canton des Grisons, 453.
- Atels. — 3634 mètres. Oberland bernois, canton du Valais, 256, 262.
- Mont Atlas. — 3129 mètres. Vallée de Roseg, canton des Grisons, 420.
- Pointe d'Augsten. — 3182 mètres. Frontière du canton des Grisons et du Tyrol. 463.
- Piz Aul. — 3124 mètres. Canton des Grisons. 386.
- Piz Ault. — 3033 mètres. Massif de l'Oberalp, frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 388.
- Ausserbaarhorn. — 3638 mètres. Vallée de Saint-Nicolas, canton du Valais. 259.
- Torrent d'Averser. 402.
- Mont Avril. — 3341 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 271, 273, 287.

- Vallée de **Bagne**. 264 à 266, 272.
- Balen**. — 1532 mètres. Hameau de la vallée de Saas, canton du Valais. 318.
- Balferinhorn**. — 3800 mètres. Vallée de Saas, canton du Valais. 259.
- Balmhorn**. — 3688 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 256, 262.
- Cima **Balniscio**. — 3038 mètres. Passage du Splügen, frontière de la Lombardie et du canton des Grisons. 411.
- Pointe **Barasson**. — 2960 mètres. Massif du Grand Saint-Bernard, frontière du canton du Valais et du Piémont. 286.
- Chalets de **Bäregg**. — 1650 mètres. Canton de Berne. 352.
- Mont de la **Basegliâ**. — 3004 mètres. Basse Engadine, canton des Grisons. 460.
- Chalets de **Bedemje Alp**. — 1845 mètres. Canton du Valais. 330.
- Val **Bedretto**. 377.
- Bella Tola**. — 3030 mètres. Δ Point de station de panorama, val d'Anniviers, canton du Valais. 255, 256.
- Glacier de la **Bella Tola**. 257.
- Signal de la **Bella Tola**. — 3032 mètres. Canton du Valais. 261.
- Berghaus**. — 2035 mètres. Refuge dans le passage du Splügen, canton des Grisons. 410.
- Berglistock**. — 3657 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 355.
- Auberge de **Berisal**. — 1549 mètres. Route du Simplon, canton du Valais. 338.
- Col du **Bernardino**. — 2063 mètres. Entre les cantons des Grisons et du Tessin. 407, 510.
- Passage du **Bernardino**. 403, 407.
- Chalets du **Bernina**. — 2049 mètres. Chemin du col, canton des Grisons. 430.

- Col du **Bernina**. — 2334 mètres. Canton des Grisons, conduit de la Haute Engadine à Tirano, Valtelline. 423, 430, 431, 439.
- Massif du **Bernina**. 419, 420, 426, 427, 461.
- Pic **Bernina**. — 4052 mètres. Frontière du canton des Grisons et de la Lombardie. 419, 426, 429.
- Route du col du **Bernina**. 439.
- Dents de **Bertol**. — 3783 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 287.
- Lac de **Betten**. — 2050 mètres. Canton du Valais. 343.
- Bettenalp**. — 2207 mètres. Près du glacier d'Aletsch, canton du Valais. 339, 343, 344.
- Pic **Beverin**. — 3000 mètres. Canton des Grisons. 399.
- Bietschhorn** ou **Nesthorn**. — 3953 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 257, 326, 334, 341, 347.
- Bifertenstock**. — 3285 mètres. Massif du Tödi, frontière des cantons de Glaris¹ et des Grisons. 390.
- Vallée de **Binnen**. 343, 344.
- Lac **Blanc**. — 2225 mètres. Col du Bernina, canton des Grisons. 423, 430, 439.
- Mont **Blanc** de **Cheillon**. — 3875 mètres. Val de Bagne, canton du Valais. 260, 273, 287.
- Blinnenhorn**. — 3382 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 258.
- Blümlisalp**. — 3670 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 256, 334, 356.
- Le Pas de **Bœuf**. 258.
- Bortelhorn**. — 3195 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 258, 344, 346.

1. — Glarus en allemand.

- Botterhorn.** — 2970 mètres. Val d'Anniviers, canton du Valais. 257.
- Bec des Bossons.** — 3160 mètres. Canton du Valais. 263.
- Col des Bouquetins.** — 3420 mètres. Conduit du val d'Arolla dans la Valtelline, frontière du canton du Valais et du Piémont. 287.
- Tour Boussine.** — 4078 mètres. Massif du Combin, vallée de Bagne, canton du Valais. 273, 275, 286.
- Forcola di Braga.** — 2571 mètres. Col entre la vallée de Poschiavo, canton des Grisons, et la Valtelline, Lombardie. 435, 441.
- Val Bregaglia.** 414, 415.
- Bregalgapass.** — 2700 mètres. Conduit du val Bregaglia, au val Duana, canton des Grisons. 414.
- Breithorn.** — 3774 mètres. Oberland bernois, frontière des cantons du Valais et de Berne. 257, 334, 356.
- Breithorn.** — 4170 mètres. Chaîne du Mont Rose, frontière du canton du Valais et du Piémont. 304, 308, 309.
- Glacier du Breithorn.** 309.
- Brieg.** — 750 mètres. Petite ville de la vallée du Rhône, canton du Valais. 388.
- Bristenstock.** — 2075 mètres. Canton d'Uri. 378, 380.
- Bromberghorn.** — 2966 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 368.
- Brunegghorn.** — 3850 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais. 259, 301, 312.
- Passage ou col de Brunni.** — 2736 mètres. Entre les cantons d'Uri et des Grisons. 384, 388, 392.
- Glacier de Brunni.** 388.
- Brusio.** — 755 mètres. Hameau de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 442.

- Glacier de **Bündnerberg**. 395.
- Col de la **Buffalora**. — 2354 mètres. Entre la vallée de Münster et la Lombardie. 452, 457.
- Bühl**. — 1530 mètres. Hameau de la vallée de Zermatt, canton du Valais. 315.
- Piz **Buin**. — 3327 mètres. Frontière du canton des Grisons et du Tyrol. 452, 463.
- Tête de **By**. — 3425 mètres. Massif du Combin, frontière du canton du Valais et du Piémont. 286.
- La **Calanda**. — 2808 mètres. Près de Coire, canton des Grisons. 386.
- Pic **Calchang**. — 3154 mètres. Chaîne du Bernina, canton des Grisons. 420, 426.
- Vallée de **Calfeuser**. 386.
- Cima **Camadra**. — 3203 mètres. Frontière des cantons du Tessin et des Grisons. 387, 392.
- Piz **Cambraïda**. — 3123 mètres. Vallée de Münster, frontière du canton des Grisons et de la Lombardie. 451.
- Pointe **Cambrena**. — 3607 mètres. Chaîne du Bernina, canton des Grisons. 419.
- Cambriales**. — 3212 mètres. Chaîne de Tödi, frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 389.
- Pic **Campaccio**. — 2601 mètres. Vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 439, 440.
- Campfer**. — 1829 mètres. Hameau de la Haute Engadine, canton des Grisons. 416.
- Col di **Campo**. — 2450 mètres. Entre le canton des Grisons, vallée de Poschiavo, et les bains de Bormio, Lombardie. 331.

- Corno di Campo.** — 3241 mètres. Frontière du canton des Grisons et de la Lombardie. 423, 434.
- Val di Campo.** 434.
- Campo Tencca.** — 3078 mètres. Canton du Tessin. 377.
- Campo Cologno.** — 536 mètres. Douane de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons, 442.
- Val Canaria.** 376.
- Col de Canciano.** — 2550 mètres. Entre la vallée de Poschiavo, canton des Grisons, et la Valtelline, Lombardie. 432.
- Glacier de Canciano.** 436.
- Pointe Canciano.** — 3107 mètres. Frontière de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons, et de la Valtelline, Lombardie. 436, 440.
- Mont Capucin.** — 3270 mètres. Massif du Combin, frontière du canton du Valais et du Piémont. 286.
- Il Capütschin.** — 3393 mètres. Chaîne du Bernina, canton des Grisons. 420.
- Pic Carral.** — 3040 mètres. Chaîne du Bernina, canton des Grisons. 419.
- Col di Carten.** — 2675 mètres. Entre le canton des Grisons et le val Livigno, Lombardie. 431, 434.
- Casaccia.** — 1460 mètres. Village du val Bregaglia, canton des Grisons. 414.
- Castasegna.** — 720 mètres. Village du canton des Grisons, près de la frontière Italienne. 413.
- Castor (Zwillinge ou Jumeaux).** — 4230 mètres. Chaîne du Mont Rose, canton du Valais. 308.
- Mont Catogne.** — 2580 mètres. Canton du Valais, 234, 242.
- Pic Catscharauls.** — 3066 mètres. Chaîne du Tödi, frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 389.

- Pic Cavagnoli.** — 2923 mètres. Canton du Tessin. 377.
- Pic Cavardiras.** — 2965 mètres. Chaîne de l'Oberalp, frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 388, 389.
- Pic Cavel.** — 2944 mètres. Canton des Grisons. 386.
- Col di Cavi.** — 2720 mètres. Entre le val Loveve et le val Madris, canton des Grisons. 413.
- Cellerina.** — 1724 mètres. Village de la Haute Engadine, canton des Grisons. 416, 417.
- Grand Cervin** ou **Matterhorn.** — 4482 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 259, 287, 298, 309, 312.
- Petit Cervin.** — 3886 mètres. Chaîne du Mont Rose, canton du Valais. 304, 309.
- Glacier du Grand Cervin.** 299.
- Glacier du Petit Cervin.** 312.
- Chable.** — 835 mètres. Village du canton du Valais. 264, 265.
- Chaflur.** — 1144 mètres. Hameau de la Basse Engadine, canton des Grisons. 467.
- Glacier de Chalaus.** 463.
- Vallée de Champey.** 235.
- Champ Sec.** — 610 mètres. Hameau du canton du Valais. 265.
- Alpe de Chanrion.** — 2410 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 276.
- Grosse Tête de Chavanne.** 287.
- Col de Cheville.** — Entre les cantons de Vaud et du Valais. 261.
- Chalets de Chermontane.** — 2230 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 275, 276.
- Giantun grond.** — 3030 mètres. Frontière de la vallée de Münster, canton des Grisons et de la Lombardie. 451, 454.
- Cierfs.** — 1664 mètres. Hameau de la vallée de Münster, canton des Grisons. 457.

- Cima di Jazzi.** — 3830 mètres. Chaîne du Mont Rose, canton du Valais. 306, 324.
- Col Colon.** — 3130 mètres. Conduit du val d'Arolla dans la Val-telline, frontière du canton du Valais et du Piémont. 287.
- Mont Colon.** — 3644 mètres. Vallée d'Arolla, canton du Valais. 260, 273, 274.
- Grand Combin** ou **Graffeneire.** — 4317 mètres. Canton du Valais. 241, 260, 273, 286.
- Petit Combin.** — 3722 mètres. Canton du Valais. 260.
- Pointe Confinale.** — 2852 mètres. Δ Point de station de panorama. Vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 433.
- Glacier de Corbassière.** 241.
- Pointe Cornicella.** — 2811 mètres. Vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 438.
- Grand Cornier.** — 3969 mètres. Canton du Valais. 260.
- Corno Grosso.** — 3280 mètres. Frontière du val Tournanche et du canton du Valais. 288.
- Pic Corvatsch.** — 3458 mètres. Chaîne du Bernina, canton des Grisons. 420, 427.
- Sur le Corvatsch.** — 3110 mètres. Δ Point de station de panorama, canton des Grisons. 425.
- Pic Cotschen.** — 3029 mètres. Basse Engadine, canton des Grisons. 463, 466.
- Pic Crapner.** — 2618 mètres. Canton des Grisons. 391.
- Cresta Agiuza.** — 3872 mètres. Chaîne du Bernina, frontière du canton des Grisons et de la Lombardie. 420.
- Col du Crêt.** — 3148 mètres. Conduit du val de Bagne à Evolena, canton du Valais. 266, 269.
- Col de la Crête Sèche.** — 2888 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 271, 287,

- Crispalt.** — 3080 mètres. Canton des Grisons. 288.
- Pointe Cristallina.** — 3153 mètres. Frontière des cantons du Tessin et des Grisons. 387, 392.
- Pointe Cristallina.** — 2910 mètres. Canton du Tessin. 377.
- Curaglia.** — 1332 mètres. Village de la vallée de Medels, canton des Grisons. 392.
- Glacier de Curciusa.** — 411.
- Pic Curver.** — 2975 mètres. Vallée de Schams, canton des Grisons. 401, 402.
- Piz Daint.** — 2975 mètres. Vallée de Münster, canton des Grisons. 452, 456.
- Damma Stock.** — 3630 mètres. La pointe la plus élevée dominant le glacier du Rhône, frontière des cantons de Berne et d'Uri. 370.
- Dent Blanche.** — 4364 mètres. Canton du Valais. 260, 287, 300, 312.
- Grandes Dents.** — 3679 mètres. Canton du Valais. 260.
- Pointe du glacier du Grand Désert.** — 2900 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 269.
- Glacier du Grand Désert.** 269.
- Les Diablerets.** 246.
- Pointe des Diablerets.** — 3251 mètres. Canton du Valais. 261, 269.
- Pointe del Diavel.** — 3072 mètres. Vallée de Diavel, canton des Grisons. 451.
- Col de Diesrut.** — Entre Ilanz et Olivone. 386.
- Dissentis.** — 1150 mètres. Village du Vorderrhein (vallée du Rhin antérieur), canton des Grisons, 384, 393.
- Chalets de Distel.** — 2170 mètres. Vallée du lac Mattmarck, canton du Valais. 322.
- Torrent de la Diveria.** 330, 331.

- Doldenhorn.** — 3647 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 256.
- Dom des Mischabelhörner.** — 4554 mètres. Canton du Valais. 259, 311, 325.
- Vallée de **Domleschg.** 398.
- Corno di Dosde.** — 3230 mètres. Frontière de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons et de la Valtelline, Lombardie. 434.
- Torrent de la Dranse.** 234, 265, 272 à 275.
- Drieckhorn.** — 3822 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 335, 348.
- Pointe de Dronaz.** — 2949 mètres. Frontière du Piémont et du canton du Valais. 242.
- Pointe Dufour.** — 4638 mètres. La plus haute cime du Mont Rose, frontière du canton du Valais et du Piémont. 307, 324.
- Col Durand.** — 3474 mètres. Conduit de Zinal à Zermatt, canton du Valais. 300.
- Glacier de Durand.** 273, 275.
- Plan Durand.** 275.
- Chaîne des Durettas.** — 2960 mètres. Vallée de Münster, canton des Grisons. 451, 456.
- Düssistock.** — 3262 mètres. Chaîne du Tödi, frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 389.
- Ebnefluhloch.** — 3750 mètres. Col de l'Oberland bernois, entre le canton du Valais et le canton de Berne. 349.
- Glacier des Écoulaies.** 269.
- Pointe des Écoulaies.** — 3221 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 269.
- Eggischhorn.** — 2941 mètres. Δ Point de station de panorama,

- Oberland bernois, canton du Valais. 257, 335, 341, 345, 346, 350.
- Eiger**. — 3975 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 355.
- Eigerhöhle**. — 2712 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 352.
- Eigerjoch**. — 3620 mètres. Passage difficile entre l'Eggischhorn et Grindelwald. 349.
- Einxhorn**. — 2941 mètres. Col du Bernardino, canton des Grisons. 407.
- Vallée de **Eisten**. 317.
- Chalets d'**Elmetenalp**. — 2080 mètres. Route de la Furka, canton d'Uri. 373.
- Piz **Elt**. — 3007 mètres. Vallée de Münster, canton des Grisons. 451.
- Basse **Engadine**. 458, 464.
- Haute **Engadine**. 415 à 418.
- Val d'**Entrèves**. 233 à 235.
- Bec d'**Epicoun**. — 3527 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 271, 287.
- Torrent d'**Erlenbach**. 269.
- Pic d'**Err**. — 3393 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 421.
- Pic d'**Esen**. — 3130 mètres. Basse Engadine, canton des Grisons. 451.
- Col d'**Etablou**. — 2173 mètres. Conduit de Chables à Riddes, dans la vallée du Rhône, canton du Valais. 240, 265.
- Rochers de l'**Évêque**. — 3738 mètres. Au sud du Mont Colon, canton du Valais. 287.
- Ewigschneehorn**. — 3206 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 368.

- Faderhorn.** — 3240 mètres. Près du Monte Moro, frontière du canton du Valais et du Piémont. 324, 327.
- Fanellahorn.** — 3127 mètres. Glaciers du Rhin, canton des Grisons. 408, 409.
- Pic Fatschalv.** — 3179 mètres. Basse Engadine, canton des Grisons. 463.
- Faulberg.** — 3244 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 351.
- Faulhorn.** — 2683 mètres. Δ Point de station de panorama, canton de Berne. 353, 354.
- Auberge du **Faulhorn.** — 2672 mètres. Canton de Berne. 356.
- Pic de Fedoz.** — 3194 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 415, 437.
- Glacier de **Fee.** 318.
- Torrent de **Fee.** 318.
- Col Fenêtre.** — 2700 mètres. Conduit d'Orsières au Grand Saint-Bernard, canton du Valais. 242.
- Col de Fenêtre.** — 2786 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 271, 273, 276, 287.
- Col Fermont.** — 2806 mètres. Entre la Basse Engadine, canton des Grisons, et le Vorarlberg. 463.
- Pic Fermont.** — 3200 mètres. Frontière des Grisons et du Vorarlberg. 463.
- Chalets de **Ferret.** — 1696 mètres. Canton du Valais. 233.
- La **Fibbia.** — 2742 mètres. Canton du Tessin. 378, 381, 387.
- Fillarkuppe.** — 3820 mètres. Chaîne du Mont Rose, frontière du canton du Valais et du Piémont. 324.
- Fimberpass.** — 2605 mètres. Col entre la Basse Engadine et le Tyrol. 467.
- Glacier de **Findelen.** 301 à 303.
- Torrent de **Findelen.** 313.

- Finsteraarhorn.** — 4275 mètres. Oberland bernois, frontière du canton du Valais et du canton de Berne. 257, 335, 355, 367, 368.
- Torrent de Flatz.** 417, 429, 430.
- Pic de Fless.** — 3059 mètres. Basse Engadine, canton des Grisons. 462.
- Fletschhorn.** — 4025 mètres. Canton du Valais. 258, 334, 336, 341, 345.
- Flims.** — 1102 mètres. Village de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 396.
- Cima da Flix.** — 3206 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 421.
- Col de Fluëla.** — 2405 mètres. Entre Amplatz et Sûs, canton des Grisons. 462.
- Village de Flüelen.** 379, 380.
- Fluhhorn.** — 3320 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais. 302.
- Chalets de la Folly.** — 1600 mètres. Canton du Valais. 233.
- Col de la Forclaz.** — Entre Martigny et Chamonix. 245.
- Col de Forcola.** — 2328 mètres. Entre la vallée de Poschiavo, canton des Grisons, et le val Livigno, Lombardie. 431, 434.
- Glacier de Forno.** 415, 437.
- Mont Fort.** — 3330 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 240, 269.
- Tour des Fous.** — 2860 mètres. Massif du Grand Saint-Bernard, canton du Valais. 242.
- Torrent de Fressinone.** 331.
- Bec de Frudière.** — 3100 mètres. Frontière du val Tournanche et du canton du Valais. 288.
- Pöinte Fuorcla.** — 2865 mètres. Près du Pic Languard, canton des Grisons. 423.

- Glacier de **Furgen**. 304, 311, 312.
- Furgen Grat**. — 3498 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais, 304, 209.
- Col de la **Furka**. — 2436 mètres. Frontière des cantons du Valais et d'Uri. 370, 372.
- Route du col de la **Furka**. 371, 372.
- Furkahorn**. — 3028 mètres. Canton d'Uri. 372, 378.
- Futschölpass**. — 2767 mètres. Entre la Basse Engadine, canton des Grisons et le Tyrol. 463, 466.
- Ober Gabelhorn**. — 4073 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais. 259, 300, 313.
- Galenstock**. — 3598 mètres. Frontière des cantons de Berne et d'Uri. 350, 370, 371, 372, 387.
- Pointe **Gallina**. — 3067 mètres. Frontière des cantons du Valais et du Tessin. 377.
- Gamsstock**. — 2965 mètres. Canton d'Uri. 382.
- Vallée de la **Ganter**. 338.
- Garde de Bordon**. — 3280 mètres. Vallée de Zinal, canton du Valais. 263, 264.
- Gaspaltenhorn**. — 3432 mètres. Canton de Berne. 356.
- Mont **Gelé**. — 3030 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais, 241.
- Mont **Gelé**. — 3517 mètres. Frontière du Piémont et du canton du Valais. 241, 271, 273, 276, 287.
- Passage de la **Gemmi**. — 2302 mètres. Vallée de Louèche, canton du Valais. 262.
- Lac de **Genève**. 244, 245.
- Glacier de **Gétroz**. 269 à 273.
- Crête du glacier de **Gétroz**. — 3427 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 270.

- Glacier de **Giessen**. 358.
- Pic **Giumels**. — 2933 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 422.
- Torrent de **Glenner**. 395.
- Gondo**. — 705 mètres. Village du canton du Valais. 330, 331.
- Glacier de **Gorner**. 304, 308 à 312.
- Gornergrat**. — 3136 mètres. Δ Point de station de panorama, vallée de Zermatt, canton du Valais. 305.
- Grächen**. — 1660 mètres. Village du canton du Valais. 316.
- Grauhaupt**. — 3360 mètres. Frontière du val Tournanche et du canton du Valais. 288.
- Grauhorn**. — 3002 mètres. Rheinwaldthal, canton des Grisons. 406.
- Col de la **Greina**. — 2360 mètres. Entre les cantons des Grisons et du Tessin. 394.
- Grieskumme**. — 2887 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 350.
- Hospice du **Grimsel**. — 1874 mètres. Canton de Berne. 365, 366.
- Lac du **Grimsel**. 369, 370.
- Grindelwald**. — Δ Point de station de panorama, 1250 mètres. Derrière l'église de Gydisdorf, canton de Berne. 352, 353.
- Grindelwald** ou **Gydisdorf**. — 1060 mètres. Village du canton de Berne. 360, 362.
- Glacier inférieur de **Grindelwald**. 352, 359, 361, 362.
- Glacier supérieur de **Grindelwald**. 355, 359, 361, 363.
- Vallée de **Grindelwald**. 358 à 363.
- Güferhorn**. — 3393 mètres. Glaciers du Rhin, canton des Grisons. 409.
- Gugel**. — 2707 mètres. Δ Point de station de panorama, vallée de Zermatt, canton du Valais. 298, 302.

- Güschihorn.** — 3125 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 344.
- Hameau de Guttanen.** — 1049 mètres. Route du Grimsel, canton de Berne. 364.
- Hameau de la Handeck.** — 1380 mètres. Route du Grimsel, canton de Berne. 365, 369.
- Vallée de Hasle.** 364.
- Hauseck** ou col du Grimsel. — 2165 mètres. Entre les cantons de Berne et du Valais. 366, 371.
- Haut de Cry.** — 2956 mètres. Canton du Valais. 240.
- Helsinhorn.** — 3182 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 344, 346.
- Herbriguen.** — 1260 mètres. Hameau de la vallée de Zermatt, canton du Valais. 315, 316.
- Val d'Heremence.** 260.
- Col d'Hérens.** — 3480 mètres. Conduit d'Evolena à Zermatt, canton du Valais. 299.
- Dent d'Hérens** ou **Mont Thabor.** — 4180 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 287.
- Hinterrhein.** — 1624 mètres. Village du Rheinwaldthal, canton des Grisons. 403, 404, 409.
- Cours de l'Hinter Rhein.** 397 à 405.
- Hameau de Hof.** — 626 mètres. Route du Grimsel, canton de Berne, 364.
- Hofstalt Alp.** — 2171 mètres. Canton du Valais. 330.
- Hohstock.** — 3217 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 347.
- Hohthäligrat.** — 3290 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais. 303.

- Hörnli.** — 2893 mètres. Massif du Cervin, canton du Valais. 299, 309.
- Hörnli.** — 2866 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 352.
- Hospenthal.** — 1484 mètres. Route du Saint-Gotthard, hameau du canton d'Uri. 373, 382.
- Hühnerstock.** — 3348 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 368.
- Ilanz.** — 718 mètres. Village de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 395.
- Ilg Fuorn.** — 1804 mètres. Auberge dans l'Ofener Pass, canton des Grisons. 457.
- Glacier d'Il Gallinario.** 387.
- Illhorn.** — 2724 mètres. Val d'Anniviers, canton du Valais. 254, 263.
- Chapelle d'Im Lerch.** — 1944 mètres. Vallée de Saas, canton du Valais. 319.
- Cours de l'Inn.** 415, 458, 472, 492 à 495.
- Vallée de l'Inn.** 415, 416, 464 à 467.
- Jägerhorn.** — 3975 mètres. Un des sommets du Mont Rose, canton du Valais. 306.
- Pointe des Jägi.** — 3108 mètres. Vallée de Grindelwald, canton de Berne. 361.
- Jägi Gletscher.** 334, 347.
- Joderhorn.** — 3052 mètres. Dominant le col du Monte Moro, frontière du Piémont et du canton du Valais. 326.
- Col de Julier.** — 2287 mètres. Haute Engadine, conduit de Coire à Sanct-Moritz, canton des Grisons. 415, 421.
- Jungfrau.** — 4167 mètres. Oberland bernois, frontière des cantons du Valais et de Berne. 257, 334, 348, 356, 357, 358, 360.

- Hôtel de la **Jungfrau** sur l'**Eggischhorn**. — 2310 mètres. Canton du Valais. 341, 342.
- Jungfraujoch**. — 3400 mètres. Col de l'Oberland bernois, entre les cantons du Valais et de Berne. 349.
- Glacier de **Kaltenwasser**. 332, 333, 337.
- Kamm**. — 3870 mètres. Une des pointes des Walliser-Viescherhörner. Oberland bernois, canton du Valais. 349, 367.
- Vallée de **Kamps**. 376.
- Katsis**. — 666 mètres. Village roman du canton des Grisons. 398.
- Pic **Kesch**. — 3417 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons, 422, 461.
- Kirchalphorn**. — 3040 mètres. Vallée de Rheinwald ou d'Hinterrhein, canton des Grisons. 404, 405, 408.
- Rochers du **Kirchalphorn**. — 2525 mètres. Δ Point de station de panorama, Rheinwaldthal, canton des Grisons, 406.
- Kirchet**. — 705 mètres. Petite hauteur sur la route du Grimsel, canton de Berne. 364.
- Kistenpass**. — 2590 mètres. Col entre les cantons de Glaris et des Grisons. 390.
- Col de **Kreuzli**. — 2350 mètres. Entre les cantons d'Uri et des Grisons. 388.
- Col de **Kunkels**. — 1350 mètres. Entre Reichenau et les bains de Pfäfers, canton des Grisons. 397.
- Laax**. — 1023 mètres. Village de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 395.
- Lämmernhorn**. — 3115 mètres. Vallée de Louèche, canton du Valais. 262.

- Pic Languard.** — 3266 mètres. Δ Point de station de panorama, Haute Engadine, canton des Grisons. 417, 418, 419, 426.
- Cima del Largo.** — 3402 mètres. Frontière de la Haute Engadine, canton des Grisons, et de la Valtelline, Lombardie. 437.
- Piz Lat.** — 2885 mètres. Vallée de Münster, canton des Grisons. 451, 455.
- Glacier de Lauteraar.** 368.
- Lauteraarhörner.** — 3742 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 368.
- Vallée de Lauterbrunnen.** 360.
- Lauwinenthor.** — 3700 mètres. Col de l'Oberland bernois, entre les cantons du Valais et de Berne, 349.
- Pointe Lavaz.** — 2937 mètres. Canton des Grisons. 387, 392.
- Lavin.** — 1430 mètres. Village de la Basse Engadine, canton des Grisons. 465.
- Col de Lavin.** — 2785 mètres. Entre la Basse Engadine et le Prättigau, canton des Grisons, 463.
- Lax.** — 1122 mètres. Village de la vallée du Rhône, canton du Valais, 340, 341.
- Laxerstöckli.** — 2898 mètres. Canton des Grisons. 386.
- Leckihorn.** — 3053 mètres. Canton d'Uri. 387.
- Lentahorn.** — 3260 mètres. Glaciers du Rhin, frontière des cantons du Tessin et des Grisons. 408, 409.
- Monte Leone.** — 3565 mètres. Dominant le col du Simplon, frontière du canton du Valais et du Piémont. 258, 333, 336, 346.
- Le pas de Levron.** — 1660 mètres. Conduit de la vallée du Rhône dans la vallée de Bagne, canton du Valais. 243.
- Pic Linard.** — 3416 mètres. Basse Engadine, canton des Grisons. 423, 462, 464.
- Torrent de la Lizerne.** 248.

- Pic **Lometto**. — 2804 mètres. Frontière de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons et de la Valtelline, Lombardie. 436.
- Le Pas de **Lona**. — 2720 mètres. Val d'Anniviers, entre Saint-Luc et Evolena, canton du Valais. 254, 263.
- Vallée de **Lötschen**. 257.
- Lötschenlücke**. — 3745 mètres. Massif de l'Oberland bernois, canton du Valais. 334.
- Bains de **Louèche** (Leukerbad). 262.
- Lucendro** ou **Fieudo**. — 2959 mètres. Frontière des cantons d'Uri et du Tessin. 378.
- Col de **Lukmanier**. — 1917 mètres. Entre les cantons du Tessin et des Grisons. 387, 510.
- Pic **Lungen**. — 3170 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 421, 428.
- Vallée de **Lungnetz**. 395.
- Cours de la **Lütschine Blanche**. 360.
- Cours de la **Lütschine Noire**. 356, 359 à 361.
- Col du **Lys** ou **Silberpass**. — 4324 mètres. Le passage le plus élevé des Alpes, conduit de la vallée de Zermatt en Piémont. 307.
- Lyskamm**. — 4538 mètres. Chaîne du Mont Rose, frontière du canton du Valais et du Piémont. 304, 307, 311, 312.
- Pic **Macun**. — 2896 mètres. Val Nuna, canton des Grisons. 460.
- Maderanerthal**. 389.
- Torrent de la **Maggia**. 377.
- Maienwand**. 371, 372.
- Col de **Maloggia**. — 1811 mètres. Entrée de l'Engadine, canton des Grisons. 415.

- Pic Mar.** — 2626 mètres. Près du col de Panix, frontière des cantons de Glaris et des Grisons. 390.
- Marchhorn.** — 2963 mètres. Frontière du canton du Tessin et du Piémont. 377.
- Pic ou Pizzo della Marga.** — 3156 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 420.
- Martigny.** — 480 mètres. Petite ville du canton du Valais. 236, 245, 264.
- Martinsbruck.** — 1019 mètres. Dernier village de la Basse Engadine, canton des Grisons, près de la frontière du Tyrol. 467.
- Torrent de la **Massa.** 339, 348.
- Lac **Mattmarck.** 319, 320.
- Hôtel du lac **Mattmarck.** — 2123 mètres. Canton du Valais. 320.
- Vallée du lac **Mattmarck.** 320, 327, 328.
- Medels.** — 1533 mètres. Village du Rheinwaldthal, canton des Grisons. 403.
- Glacier de **Medels.** 387, 392.
- Vallée de **Medels.** 391 à 393.
- Cours du **Medels Rhein.** 392.
- Col de **Menouve.** — 2780 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 286.
- Pic de Menouve.** — 3055 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 242.
- Lac **Merjelen.** — 2350 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 348.
- Mettenberg.** — 2875 mètres. Vallée de Grindelwald, canton de Berne. 355, 361.
- Chalets de **Mettlen.** — 1812 mètres. Canton de Berne. 357.
- Pic Mezdi.** — 2924 mètres. Δ Point de station de panorama, près de Süs, Basse Engadine, canton des Grisons. 459, 460.

- Dent du **Midi**. — 3285 mètres. Canton du Valais. 240, 243, 261.
- Pic **Miezdi**. — 2817 mètres. Canton des Grisons. 386.
- Mont **Miné**. — 3340 mètres. Val d'Hérens, canton du Valais. 260.
- Pic **Mingen**. — 3108 mètres. Vallée de la Plafna, canton des Grisons. 460.
- Pic **Minschun**. — 2788 mètres. Basse Engadine, canton des Grisons. 466.
- Pic **Minschuns**. — 2936 mètres. Δ Point de station de panorama, frontière de la Suisse et du Tyrol, près de la frontière Italienne, canton des Grisons. 448.
- Massif des **Mischabelhörner**. 258, 288, 314, 325.
- Mittaghorn**. — 3148 mètres. Vallée de Saas, canton du Valais. 325, 327.
- Mittelberg**. — 2950 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 343.
- Pointe **Moesola** ou **Marscholhorn**. — 2902 mètres. Vallée de Rheinwald ou d'Hinterrhein, canton des Grisons. 407, 409.
- Glacier de **Moiry**. 260.
- Col de **Moming**. — 3793 mètres. Entre Zinal et Zermatt, vallée de Zermatt, canton du Valais. 300.
- Mompemedels**. — 4325 mètres. Δ Point de station de panorama. Vallée de Medels, canton des Grisons. 394.
- Mönch**. — 4096 mètres. Oberland bernois, frontière des cantons du Valais et de Berne. 355.
- Mönchjoch**. — 3650 mètres. Col de l'Oberland bernois, entre les cantons du Valais et de Berne. 349, 351.
- Dent de **Morcles**. — 2884 mètres. Canton du Valais. 240, 261.
- Mörel**. — 820 mètres. Village de la vallée du Rhône, canton du Valais. 339.

- Monte **Moro**. — 2990 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 323, 327.
- Col du Monte **Moro**. — 2862 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 322.
- Col du Monte **Moro**. — 2870 mètres. Δ Point de station de panorama. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 322, 323.
- Torrent du **Monte Moro**. 327.
- Glacier de **Morteratsch**. 419, 429.
- Pic **Morteratsch**. — 3754 mètres. Chaîne du Bernina, canton des Grisons. 420, 426, 429.
- Auberge de la **Motta**. — 1984 mètres. Passage du Bernina, canton des Grisons. 431.
- Motta Rossa**. — 2568 mètres. Vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 438.
- Grand **Moveran**. — 3061 mètres. Canton du Valais. 240, 261.
- Pic de **Muccia**. — 2963 mètres. Glaciers du Rhin, canton des Grisons. 409.
- Torrent de **Mühlebach**. 363.
- Mulins**. — 797 mètres. Village de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 396.
- Münster**. — 1248 mètres. Village de la vallée de Münster, canton des Grisons. 456.
- Vallée de **Münster**. 456.
- Pic **Munteratsch**. — 3385 mètres. Dominant le col de Julier, canton des Grisons. 421.
- Grand Pic **Muraun**. — 2899 mètres. Vallée du Rhin, canton des Grisons. 385, 387, 392.
- Petit Pic **Muraun**. — 2630 mètres. Δ Point de station de panorama. Vallée du Rhin, canton des Grisons. 385, 386.

- Col de **Muretto**. — 2557 mètres. Entre le canton des Grisons et la Valtelline. 414.
- Pic **Murterol**. — 3177 mètres. Frontière de la vallée de Münster, canton des Grisons, et de la Valtelline, Lombardie. 451.
- Pic **Murterus**. — 2918 mètres. Frontière de la vallée de Münster et de la Valtelline. 452.
- Mutthorn**. — 3103 mètres. Vallée de Geren, canton du Valais. 370.
- Nadelhorn**, un des sommets des Mischabelhörner. — 4334 mètres. Canton du Valais. 259, 325.
- Pic **Nair**. — 3009 mètres. Vallée de Münster, canton des Grisons. 452, 458.
- Naters**. — 702 mètres. Village de la vallée du Rhône, canton du Valais. 339.
- Torrent de la **Navisanche**. 254.
- Un Sommet dominant la vallée de **Nendaz**. — 2660 mètres. Canton du Valais. 240.
- Pic **Ner** ou **Noir**. — 3059 mètres. Frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 388.
- Monte Nero**. — 2775 mètres. Canton d'Uri. 376.
- Vallée de **Nessen**. 364.
- Gross **Nesthorn**. — 3820 mètres. Massif de l'Oberland bernois, canton du Valais. 334.
- Neufenen**. — 1571 mètres. Village du Rheinwaldthal, canton des Grisons. 403.
- Lac **Noir**. — 2558 mètres. Massif du Cervin, canton du Valais. 299.
- Lac **Noir**. — 2220 mètres. Près du col du Bernina, canton des Grisons. 298, 430.
- Vallée de la **Nolla**. 399, 400.

- Nollenhorn.** — 3190 mètres. Vallée du lac Mattmarck, canton du Valais. 326.
- Nord End.** — 4612 mètres. Un des sommets du Mont Rose, canton du Valais. 306.
- Pic Nuna.** — 3128 mètres. Val Nuna, canton des Grisons. 460, 461.
Val Nuna. 460.
- Ob dem See.** — 3270 mètres. Rochers du Mont Rose, au-dessus du glacier de Gorner, canton du Valais. 308.
- Col de l'Oberaar.** — 3230 mètres. Entre la vallée du Rhône et le Grimsel, canton du Valais. 350.
- Oberaarhorn** ou Studerhorn. — 3634 mètres. Oberland bernois, frontière des cantons de Berne et du Valais. 335, 340, 342, 350, 367.
- Chalets de l'Oberalp.** — 1840 mètres. Canton d'Uri. 382.
- Lac de l'Oberalp.** — 2031 mètres. Canton d'Uri. 382, 383.
- Oberalsptock** ou Pic Tgietschen. — 3330 mètres. Frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 383, 388.
- Ofenhorn** ou Pointe d'Arbola. — 3270 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 243.
- Oldenhorn.** — 3133 mètres. Diablerets, canton du Valais. 261.
- Pointe d'Orny.** — 3280 mètres. Massif du Mont Blanc, canton du Valais. 243.
- Orsières.** — 880 mètres. Petite ville du canton du Valais. 234.
- Piz Ot.** — 3249 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 422.
- Cirque d'Otemma.** 274.
- Grand Otemma.** — 3394 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 270, 287.
- Le Pic le plus élevé dans le glacier d'Otemma.** — 3738 mètres. Désigné sous le nom de l'Évêque, canton du Valais. 287.

- Pain de Sucre.** — 2860 mètres. Canton du Valais. 242.
- Pic de Palu.** — 3921 mètres. Chaîne du Bernina, frontière du canton des Grisons et de la Valtelline, Lombardie. 419, 429.
- Glacier de Palu.** 438, 439.
- Col de Panix.** — 2410 mètres. Entre les cantons de Glaris et des Grisons. 390.
- Parrot Spitze.** — 4443 mètres. Un des sommets du Mont Rose, frontière du canton du Valais et du Piémont. 323.
- Mont Pers.** — 3154 mètres. Chaîne du Bernina, canton des Grisons. 419, 429.
- Pointe Pesciora.** — 3123 mètres. Frontière des cantons d'Uri et du Tessin. 378, 387.
- Chalets de la Peulaz.** — 2085 mètres. Canton du Valais. 233.
- Pierre à Vire.** — 2560 mètres. Δ Point de station de panorama, vallée de Bagne, canton du Valais. 268, 272, 273.
- Pierre à Voir.** — 2476 mètres. Δ Point de station de panorama, vallée du Rhône, canton du Valais. 238, 239, 246.
- Pigne d'Arolla.** — 3800 mètres. Canton du Valais. 260.
- Glacier de la Pische.** 423, 424.
- Pic Pisoc.** — 3178 mètres. Vallée de la Plafna, canton des Grisons. 460.
- Cascade de Pisse Vache.** 245.
- Glacier de la Plaine Morte.** 261, 262.
- Plattenhörner.** — 3227 mètres. Massif du Pic Linard, Basse Engadine, canton des Grisons. 462.
- Pic Plazetta.** — 3164 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 422.
- Mont Pleureur.** — 3706 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 240, 260, 269, 272, 273.

- Pollux** (Zwillinge ou Jumeaux). — 4094 mètres. Massif du Mont Rose, canton du Valais. 308.
- Chemin des **Pontis**. 254, 255.
- Hôtel du Pont Mauvoisin**. — 2050 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 266, 267, 268.
- Pontresina**. — 1803 mètres. Village de la Haute Engadine, canton des Grisons. 417, 429.
- Vallée de **Pontresina**. 417, 429, 430.
- Portjengrat**. — 3660 mètres. Vallée de Saas, canton du Valais. 329.
- Torrent de **Poschiavino**. — 441, 442.
- Poschiavo**. — 1011 mètres. Chef-lieu de la vallée du même nom, canton des Grisons. 432.
- Lac de **Poschiavo**. — 962 mètres. Vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 441, 442.
- Vallée de **Poschiavo**. 440 à 442.
- Chalets de **Praz-le-Fort**. — 1150 mètres. Canton du Valais. 234.
- Bains de **Le Prese**. 441.
- Alpe **Pressura**. — 2215 mètres. Vallée de Münster, canton des Grisons. 448.
- Prosa** ou Sasso di San Gottardo. — 2715 mètres. Δ Point de station de panorama, canton du Tessin. 375, 376, 380.
- Pointe **Prunas**. — 3154 mètres. A l'est du Pic Languard, canton des Grisons. 423.
- Pic **Pulaschin**. — 3017 mètres. Dominant le col de Julier, Haute Engadine, canton des Grisons. 421.
- Quater Vals**. — 3157 mètres. Val Sassa, canton des Grisons. 451.
- Ragisch**. — 1275 mètres. Village de la vallée de Medels, canton des Grisons. 391.

- Randa.** — 1445 mètres. Village de la vallée de Zermatt, canton du Valais. 315.
- Col de Rawil.** 253, 261.
- Rawilhorn.** — 2910 mètres. Canton du Valais. 261.
- Realp.** — 1542 mètres. Route de la Furka, hameau du canton d'Uri. 373.
- Reichenau.** — 586 mètres. Village de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 397.
- Cours du Reichenbach.** 363, 364.
- Remus.** — 1226 mètres. Village de la Basse Engadine, canton des Grisons. 467.
- Pic Rentiert.** — 2750 mètres. Canton des Grisons. 387.
- Pic del Rês.** — 3036 mètres. Basse Engadine, canton des Grisons. 462.
- Cours de la Reuss.** 373, 382.
- Rhazuns.** — 648 mètres. Village roman du canton des Grisons. 398.
- Rheinwaldhorn ou Adula.** — 3398 mètres. Frontière des cantons du Tessin et des Grisons. 407, 409.
- Rheinwaldthal.** 402 à 405.
- Cours du Rhin.** 384, 397.
- Cours du Rhône.** 236, 345.
- Glacier du Rhône.** 370, 372.
- Vallée du Rhône.** 247, 339, 340.
- Riddes.** — 497 mètres. Village du canton du Valais. 246, 247.
- Hôtel du Riffel.** — 2570 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais. 297, 305.
- Montagne du Riffelberg.** 304, 309, 310.
- Riffelhorn.** — 2931 mètres. Canton du Valais. 247, 297, 304, 309, 311.

- Rimpfischhorn.** — 4200 mètres. Vallée de Saas, canton du Valais. 302.
- Rinderhorn.** — 3466 mètres. Massif de l'Oberland bernois, frontière du Valais et du canton de Berne. 262.
- Ringelspitze.** — 3249 mètres. Vallée de Calfeusser, canton des Grisons. 386.
- Ritterpass** ou **Passo di Boccareccio.** — 2700 mètres. Col entre la vallée du Rhône et le Piémont. 344, 346.
- Défilé de la **Rofna.** 402.
- Pointe **Rondadura.** — 3019 mètres au-dessus du passage de Lukmanier, canton des Grisons. 387.
- Pointe **Ronde.** — 2655 mètres. Canton du Valais. 243.
- Auberge de la **Rosa.** — 1878 mètres. Passage du Bernina, canton des Grisons. 431.
- Pic de **Rosa Blanche.** 3350 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 240, 269.
- Mont Rose,** Pointe Dufour. — 4638 mètres. Canton du Valais. 324, 328.
- Chaîne du **Mont Rose.** 288, 306 à 309.
- Glacier du **Mont Rose.** 307.
- Pic **Roseg.** — 3943 mètres. Chaîne du Bernina, frontière du canton des Grisons et de la Lombardie. 420, 426.
- Vallée de **Roseg.** 424, 425, 429.
- Bains de **Rosenlauri.** — 1330 mètres. Canton de Berne. 363.
- Glacier de **Rosenlauri.** 363.
- Rossbodenhorn.** — 3917 mètres. Massif du Fletschhorn et du Weissmies, canton du Valais. 336.
- Forcola di **Rosso.** — 2688 mètres. Col entre la vallée de Poschiavo, canton des Grisons, et la vallée de l'Adda, Lombardie. 431, 433.

- Monte **Rosso**. — 3000 mètres. Frontière du val Tournanche et du canton du Valais. 288.
- Rothhorn**. — 4223 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais. 259, 300, 310, 313.
- Rothhorn**. — 3200 mètres. Dominant le col du Monte Moro, frontière du canton du Valais et du Piémont. 324.
- Rothhorn**. — 3439 mètres. Oberland bernois, frontière des cantons du Valais et de Berne. 335, 367.
- Rothhorn**. — 3900 mètres. Oberland bernois, massif de l'Aletschhorn, canton du Valais. 347.
- Rothhorn**. — 3550 mètres. Au-dessus du glacier de Viesch, Oberland bernois, canton du Valais. 350.
- Rothhorn**. — 3418 mètres. Au-dessus du glacier de Findelen, vallée de Zermatt, canton du Valais. 301, 302, 311.
- Pizzo ou Monte **Rotondo**. — 3197 mètres. Frontière des cantons d'Uri et du Tessin. 378, 387.
- Col **Rovano**. — 2620 mètres. Entre le canton des Grisons et la Valtelline, Lombardie. 432.
- Bec des **Roxes**. — 3225 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 241, 269.
- Gross **Ruchen**. — 3133 mètres. Canton d'Uri, 378, 379.
- Rueras**. — 1350 mètres. Hameau du canton des Grisons. 383.
- La **Ruinette**. — 3879 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 260, 270, 273.
- Pic **Runs**. — 2920 mètres. Vallée de San Plazzi, chaîne de l'Oberalp, canton des Grisons. 388.
- Pointe **Russein**. — 3478 mètres. Massif du Tödi, frontière des cantons de Glaris et des Grisons. 389.
- Torrent de **Russein**. 388, 394.
- Vallée de **Russein**. 388, 389, 393.

- Corno delle **Ruzze**. — 2806 mètres. Frontière de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons et de la Valtelline, Lombardie. 437.
- Saas** ou Imgrund. — 1562 mètres. Chef-lieu de la vallée de Saas, canton du Valais. 318.
- Vallée de **Saas**. 298, 318, 319.
- Passo di **Sacco**. — 2751 mètres. Entre la vallée de Poschiavo, canton des Grisons, et la vallée de l'Adda, Lombardie. 435.
- Pointe de la **Salle**. — 3641 mètres. Vallée de Bagne, canton du Valais. 269, 273.
- Tours **Sallières**. — 3227 mètres. Canton du Valais. 243.
- Col du Grand **Saint-Bernard**. — 2472 mètres. Frontière du Piémont et du canton du Valais. 242, 285, 508.
- Vallée du Grand **Saint-Bernard**. — 285.
- Col du **Saint-Gotthard**. — 1114 mètres. Canton du Tessin. 373, 374, 380, 381, 509.
- Lac du **Saint-Gotthard**. 381.
- Saint-Léonard**. — 514 mètres. Village du canton du Valais. 253.
- Saint-Luc**. — 1700 mètres. Village du val d'Anniviers, canton du Valais. 254, 255, 263.
- Sanct-Moritz**. — 1856 mètres. Village de la Haute Engadine, canton des Grisons. 416, 428.
- Bains de **Sanct-Moritz**. — 1769 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 416.
- Lac de **Sanct-Moritz**. 416.
- Saint-Nicolas**. — 1164 mètres. Chef-lieu de la vallée, village du canton du Valais. 316.
- Vallée de **Saint-Nicolas**. 314.
- Saint-Pierre de Clages**. — 530 mètres. Village du canton du Valais. 248.

- Col de **Saint-Theodul** ou **Matterjoch** ou col du **Grand Cervin**. — 3322 mètres. Conduit de Zermatt à Aoste. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 287, 293, 294, 295, 296, 304, 309.
- Glacier de **Saint-Theodul**. — 293 à 296, 311, 312.
- Observatoire du col de **Saint-Theodul**. — 294.
- San Antonio**. — 995 mètres. Village près de Poschiavo, canton des Grisons. 441, 442.
- San Carlo**. — 1080 mètres. Village de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 431.
- Sandalpass**. — 2807 mètres. Col entre les cantons de Glaris et des Grisons. 389.
- Col de **Sanetsch**. 261.
- Passage de **San Giacomo**. — 2308 mètres. Entre le val Bedretto et le val Formozza, frontière du canton du Tessin et du Piémont. 377.
- San Giann**. — 1729 mètres. Hameau de la Haute Engadine, canton des Grisons. 416.
- San Romerio**. — 2500 mètres. Vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 436, 440.
- Église de **San Romerio**. — 1800 mètres. Vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 442.
- Santa Maria**. — 1395 mètres. Chef-lieu de la vallée de Münster, canton des Grisons. 448, 455.
- Col de **Santa Maria**. — 2485 mètres. Entre la vallée de Münster et la Lombardie. 446.
- Sasso di **San Gottardo**. — 2738 mètres. Canton du Tessin. 375, 378.
- Sassalbo**. — 2858 mètres. — Vallée de Poschiavo, canton des Grisons. 433, 440.
- Forcola di **Sassiglione**. — 2339 mètres. Col entre la vallée de Pos-

chiavo, canton des Grisons, et la Valtelline, Lombardie. 433, 435.

Pic de **Sassiglione**. — 2849 mètres. Frontière de la vallée de Poschiavo et de la Lombardie. 435.

Saxon. — 534 mètres. Village du canton du Valais. 237, 245, 246.

Bains de **Saxon**. — 485 mètres. Canton du Valais. 237, 245.

Vallée da **Scarl**. 466.

Schallberg. — 4348 mètres. Hameau de la route du Simplon, canton du Valais. 338.

Schallhorn. — 3978 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais. 259, 300.

Vallée de **Schams**. 401, 402.

Col de la Grande **Scheidegg**. — 1961 mètres. Vallée de Grindelwald, canton de Berne. 354, 359, 360, 361, 362, 363.

Schienhorn. — 3000 mètres. Massif du Weissmies, canton du Valais. 330.

Schienhorn. — 3852 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 347.

Schleuis. — 704 mètres. Village de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 395.

Schneestock. — 3547 mètres. Massif du Galenstock, frontière des cantons d'Uri et d'Unterwalden. 378.

Schönbuhl. — 3190 mètres. En face du Grand Cervin, canton du Valais. 299.

Schönhorn. — 3202 mètres. Col du Simplon, canton du Valais. 258, 333, 336, 346.

Schreckhorn. — 4080 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 355, 368.

Schuls. — 1210 mètres. Village de la Basse Engadine, canton des Grisons. 464, 466.

- Schwanzhorn.** — 2930 mètres. Canton de Berne. 354, 362.
- Schwarzenberg.** — 3032 mètres. Vallée de Saas, canton du Valais. 327.
- Glacier de **Schwarzenberg.** 320, 321, 327.
- Schwarzhorn.** — 2779 mètres. Val d'Anniviers, canton du Valais. 263.
- Schwarzhorn.** — 3151 mètres. Vallée de Dischma, canton des Grisons. 422, 462.
- Passage de **Schwarzthor.** 308.
- Scopi.** — 3200 mètres. Vallée de Medels, frontière des cantons du Tessin et des Grisons. 376, 387, 392.
- Sedrun.** — 1398 mètres. Village du canton des Grisons. 383.
- Piz Seesvenna.** — 3221 mètres. Frontière du canton des Grisons et du Tyrol. 453.
- Seethalhorn.** — 3100 mètres. Point de passage entre les vallées de Saas et de Saint-Nicolas, canton du Valais. 316.
- Col de **Segnes.** — 2626 mètres. Entre les cantons des Grisons et de Glaris. 396.
- Sella.** — 3598 mètres. Chaîne du Bernina, frontière du canton des Grisons et de la Lombardie. 427, 438.
- Sembrancher.** — 694 mètres. Village du canton du Valais. 235.
- Passage du **Septimer.** 421.
- La **Serpentine.** — 3690 mètres. Val de Bagne, canton du Valais. 260.
- Grand bloc erratique de **Serpentine.** 321, 328.
- Défilé de la **Serra.** — 1518 mètres. Près de Zernetz, canton des Grisons. 457.
- Setzenhorn.** — 2962 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 350.
- Sex au bon vin.** — 3035 mètres. Canton du Valais. 261.
- Sex blanc.** — 2450 mètres. Canton du Valais. 265.

- Grand Sidelhorn.** — 2880 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 367.
- Petit Sidelhorn.** — 2766 mètres. Δ Point de station de panorama, Oberland bernois, canton de Berne. 366, 367.
- Chalets de Siedelalp.** — 2254 mètres. Route de la Furka, canton d'Uri. 373.
- Sierre.** — 551 mètres. Village du canton du Valais. 254.
- Signal Kuppe.** — 4561 mètres. Un des sommets du Mont Rose, frontière du canton du Valais et du Piémont. 323, 324.
- Silberhorn.** — 3690 mètres. — Massif de la Jungfrau, Oberland bernois, canton de Berne. 356, 358.
- Sils.** — 1797 mètres. Village de la Haute Engadine, canton des Grisons. 415.
- Lac de **Sils.** 415.
- Silva plana.** — 1816 mètres. Village de la Haute Engadine, canton des Grisons. 415, 428.
- Lacs de **Silva Plana.** 416.
- Pointe Silvretta.** — 3248 mètres. Frontière du canton des Grisons et du Vorarlberg. 463.
- Glacier de **Silvretta.** 463.
- Simelihorn.** — 2752 mètres. Canton de Berne. 355.
- Simmelihorn.** — 3270 mètres. Canton du Valais. 258.
- Simpeln ou Simplon.** — 1410 mètres. Village du canton du Valais. 331.
- Col du **Simplon.** — 2020 mètres. Entre le canton du Valais et la Lombardie, canton du Valais. 336, 337, 345, 508.
- Hospice du **Simplon.** — 2000 mètres. Fondé par Napoléon I^{er}, canton du Valais. 332, 336.
- Ancien hospice du **Simplon.** — 1737 mètres. Canton du Valais. 258, 331.

- Route du **Simplon**. 330 à 339.
- Sion**. — 510 mètres. Chef-lieu du canton du Valais. 246, 248 à 253.
- Six Madun Badus**. — 2931 mètres. Frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 379, 387.
- Somvix**. — 1054 mètres. Village de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 394.
- Vallée de **Somvix**. 386, 387.
- Sparrenhorn**. — 3014 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 347.
- Spitzliberg**. — 3063 mètres. Canton d'Uri. 378.
- Splügen**. — 1450 mètres. Village du Rheinwaldthal, canton des Grisons. 403, 409.
- Col du **Splügen**. — 2117 mètres. Canton des Grisons, frontière de la Lombardie. 410, 411, 511.
- Passage du **Splügen**. 406, 410, 411.
- Torrent de **Spöl**. 457, 458.
- Stalden**. — 834 mètres. Village du canton du Valais, à la jonction des vallées de Saas et de Saint-Nicolas. 317.
- Staldhorn**. — 2500 mètres. Δ Station de panorama au-dessus du col du Simplon, canton du Valais. 332, 333, 334.
- Stampa**. — 1000 mètres. Village du val Bragaglia, canton des Grisons. 414.
- Pic **Starler**. — 3048 mètres. Rheinwaldthal, canton des Grisons. 406.
- Steghorn**. — 3149 mètres. Frontière des cantons du Valais et de Berne. 262.
- Steilerhorn**. — 2990 mètres. Rheinwaldthal, canton des Grisons. 406.
- Steinberg**. — 1514 mètres. Route de la Furka, hameau du canton d'Uri. 373.

- Stellihorn.** — 3445 mètres. Dans le Thälliboden, canton du Valais. 326.
- Stockhorn.** — 3334 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais. 303, 306.
- Stockhorn.** — 3595 mètres. Au-dessus du col d'Hérens, canton du Valais. 299.
- Passage de la **Strahlegg** ou **Strahleck.** — 3351 mètres. Oberland bernois, entre Grindelwald et le Grimsel, canton de Berne. 355, 368.
- Strahlhorn.** — 4190 mètres. Vallée de Saas, canton du Valais. 302, 306, 325, 327.
- Strahlhörner.** — 3080 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 349.
- Col de la **Stretta.** — 2482 mètres. Conduit du canton des Grisons dans le Val Livigno, Lombardie. 430.
- Surettahorn.** — 3025 mètres. Passage du Splügen, canton des Grisons. 406.
- Col de **Surlei** ou **Fuorcla.** — 2756 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 416, 420, 421.
- Pointe de **Surlei.** — 3187 mètres. Vallée de Roseg, canton des Grisons. 420.
- Col de **Sursass.** 466.
- Pic **Sursass.** — 2920 mètres. Val Nuna, canton des Grisons. 460.
- Sür Som.** — 2155 mètres. Chemin de l'Ofener Pass, vallée de Münster, canton des Grisons. 452, 457.
- Glacier de **Sur-Sura.** 452, 462.
- Süs.** — 1440 mètres. Village de la Basse Engadine, canton des Grisons. 458, 465.
- Sustenhorn** ou **Gletscherhorn.** — 3511 mètres. Frontière des cantons de Berne et d'Uri. 378.

- Pic Suvretta.** — 3074 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 421.
- Tambohorn.** — 3276 mètres. Passage du Splügen. Frontière du canton des Grisons et de la Lombardie. 406, 409, 411.
- Tamin.** — 684 mètres. Village de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 397.
- Bains de **Tarasp.** 466.
- Täsch.** — 1456 mètres. Village de la vallée de Zermatt, canton du Valais. 315.
- Täscherhorn.** — 4498 mètres. Un des sommets des Mischabelhörner, canton du Valais. 259, 325.
- Vallée de **Tavetsch.** 383, 384, 387.
- Pic de Teo.** — 3050 mètres. Frontière de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons et de la Valtelline, Lombardie. 435, 439.
- Pizzo Terre.** — 3099 mètres. Passage du Splügen, frontière de la Lombardie et du canton des Grisons. 411.
- Cours du **Tessin.** 377.
- La Tête.** — 2420 mètres. Canton du Valais. 240.
- La Tête Blanche.** — 3750 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 287, 299, 309, 312.
- Auberge de la **Tête Noire.** 199.
- Teurihorn.** — 2975 mètres. Rheinwaldthal, canton des Grisons. 406.
- Culm Tgietschen.** — 2800 mètres. Chaîne du Tödi, canton des Grisons. 389.
- Pic Tgietschen.** — 2858 mètres. Canton des Grisons. 386.
- Thälihorn.** — 3285 mètres. Massif du Weissmies, canton du Valais. 330.
- Glacier de **Thälliboden.** 326.

- Vallée de **Thälliboden**. 322.
- Theodulhorn**. — 3472 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 304, 309.
- Thusis**. — 746 mètres. A l'entrée de la Via Mala, petite ville du canton des Grisons. 398, 399.
- Col de **Tiarms** ou de **Surpalix**. — 2052 mètres. Frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 383.
- Montagne de **Tiarms**. — 2915 mètres. Frontière des cantons d'Uri et des Grisons. 383.
- Titlis**. — 3240 mètres. A la frontière des cantons de Berne, d'Uri et d'Unterwalden. 354.
- Tödi**. — 3623 mètres. Frontière des cantons de Glaris et des Grisons. 389.
- Petit **Tödi** ou **Grap Glarun**. — 3070 mètres. Chaîne du Tödi, frontière des cantons de Glaris et des Grisons. 389.
- Massif du **Tödi**. 390.
- Todtensee** ou Lac des **Morts**. — 2145 mètres. Près du col du Grimsel, canton du Valais. 371.
- Signal de **Tonnot**. — 3024 mètres. Val d'Anniviers, canton du Valais. 263.
- Col de **Torrent**. 254.
- Vallée de **Torrent**. 263.
- Tour des Fous**. — 2860 mètres. Canton du Valais. 242.
- Tournelon Blanc**. — 3464 mètres. Massif du Combin, canton du Valais. 241, 269.
- Val **Tremola**. 377, 381, 382.
- Vallée de **Trient**. 200.
- Trifhorn**. — 3737 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais. 300, 310.
- Trifhorn**. — 3106 mètres. Vallée de Saas, canton du Valais. 300.

- Rocher de **Triftje**. — 2680 mètres. Entre les glaciers du Breithorn et du petit Cervin, canton du Valais. 309, 326.
- Pic **Trilg**. — 3122 mètres. Vallée de la Plafna, canton des Grisons. 460.
- Trins**. — 860 mètres. Village de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 396.
- Trinser Furka**. — 2489 mètres. Col entre les cantons des Grisons et de Saint-Gall. 396.
- Glacier de **Triolet**. 223.
- Trons**. — 860 mètres. Village de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 394.
- Glacier de **Troule**. 219, 221.
- Trouma de Boucs**. — 3400 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 271.
- Tschamitt**. — 1640 mètres. Hameau du canton des Grisons. 383.
- Tschierva**. — 3570 mètres. Chaîne du Bernina, canton des Grisons. 420, 426.
- Glacier de **Tschierva**. 426, 427.
- Glacier de **Tschingel**. 257, 334.
- Tschingelhorn**. — 3580 mètres. Oberland bernois, frontière des cantons de Berne et du Valais. 257, 356.
- Pic **Tumbif**. — 3217 mètres. Massif du Tödi, canton des Grisons. 390.
- Tünnettschhorn**. — 2945 mètres. Vallée du Rhône, canton du Valais. 335, 345.
- Val **Tuoi**. 463, 465.
- Glacier de **Turtmann**. 259.
- Pointe d'**Ucello**. — 2820 mètres. Col du Bernina, canton des Grisons. 407.

- Pic Uertsch.** — 3273 mètres. Col de l'Albula, canton des Grisons. 422.
- Ulrichshorn.** — 3930 mètres. Un des sommets des Mischabelhörner, vallée de Saas, canton du Valais. 325.
- Piz Umbrail.** — 3034 mètres. Frontière de la vallée de Münster, canton des Grisons et de la Lombardie. 451, 455.
- Glacier d'Urezas.** 463.
- Pointe d'Urezas.** — 3150 mètres. Frontière du canton des Grisons et du Tyrol. 463.
- Pic Urlaun.** — 3372 mètres. Massif du Tödi, frontière des cantons de Glaris et des Grisons. 390.
- Pic Vadred.** — 3234 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 422, 423, 452, 461.
- Pic Vadret.** — 3171 mètres. Vallée de Prunas, canton des Grisons, 422.
- Valcava.** — 1410 mètres. Hameau de la vallée de Münster, canton des Grisons. 455, 456.
- Pointe Valesa.** — 2929 mètres. Canton des Grisons. 387.
- Cours du Valser Rhein.** 395.
- Vannehorn.** — 3717 mètres. Un des sommets des Wallisser-Vieschhörner, Oberland bernois, canton du Valais. 349.
- Cima di Vartegna.** — 2806 mètres. Frontière de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons et de la Valtelline, Lombardie. 436.
- Col Vartegna.** — 2642 mètres. Entre le canton des Grisons et la Valtelline, Lombardie. 432.
- Velan.** — 3765 mètres. Frontière du Piémont et du canton du Valais. 241, 286.

- Velan des Diablerets** ou Grande Fenêtre. — 2906 mètres. Canton du Valais. 240.
- Pointe Verona.** — 3462 mètres. Chaîne du Bernina, frontière de la vallée de Poschiavo, canton des Grisons et de la Valtelline, Lombardie. 438, 439.
- Les Aiguilles Vertes.** — 3600 mètres. Massif du Combin, frontière du canton du Valais et du Piémont. 286.
- Gorge de la Via Mala.** 398 à 401.
- Vico Sporano.** — 1087 mètres. Chef-lieu du val Bregaglia, canton des Grisons. 414.
- Viesch.** — 1163 mètres. Village de la vallée du Rhône, canton du Valais. 340, 341.
- Glacier de Viesch** ou de l'**Oberaar.** 350.
- Glacier de Viescher.** 352.
- Vieschergrat.** — 3700 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 349.
- Viescherhörner,** dont la plus haute pointe atteint 4048 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 355, 359.
- Village de Ville d'Issert.** 234.
- Pyramide Vincent.** — 4210 mètres. Un des sommets du Mont Rose, frontière du canton du Valais et du Piémont. 288.
- Cours de la Visp de Saas.** 317 à 319.
- Cours de la Visp de Zermatt.** 299 à 311.
- Pic Vorab.** — 3025 mètres. Frontière des cantons de Glaris et des Grisons. 391.
- Cours du Vorder Rhein.** 388, 392, 394 à 397.
- Vallée du Vorder Rhein.** 392 à 397.
- Pic Vrin.** — 2565 mètres. Canton des Grisons. 386.
- Waldhauser.** — 1102 mètres. Hameau de la vallée du Rhin, canton des Grisons. 396.

- Wallisser-Viescherhörner**, dont la plus haute pointe atteint 3905 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 335, 349, 367.
- Wannhorn**. — 2905 mètres. Frontière du canton du Valais et du Piémont. 344.
- Wasenhorn**. — 3270 mètres. Col du Simplon, canton du Valais. 333, 346.
- Vasenhorn**. — 3467 mètres. Oberland bernois, canton du Valais. 350.
- Vallée de **Wättis** ou de la **Tamina**. 386.
- Weisshorn**. — 4512 mètres. Vallée de Zermatt, canton du Valais. 259, 317.
- Weisshorn**. — 3089 mètres. Chemin de la Fluela, canton des Grisons. 287, 301, 313, 462.
- Weissmies**. — 4031 mètres. Route du Simplon, canton du Valais. 258, 329.
- Passage du **Weissthor**. — 3612 mètres. Entre les vallées de Zermatt et de Saas, canton du Valais. 302, 303, 324.
- Le vieux passage du **Weissthor**. — 3576 mètres. Entre les vallées de Zermatt et de Saas, canton du Valais. 303, 324.
- Wellhorn**. — 3196 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 354.
- Wendehorn**. — 3036 mètres. Canton de Berne. 354.
- Wengernalp**. — 2175 mètres. Vallée de Grindelwald, canton de Berne. 356, 362.
- Col de la **Wengernalp**. — 2070 mètres. Entre les vallées de Lauterbrunnen et de Grindelwald, canton de Berne. 356.
- Un point de la **Wengernalp**. — 2120 mètres. A Station de panorama, canton de Berne. 357.
- Wetterhorn**. — 3708 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 354, 359, 361, 362.
- Wildefrau**. — 3262 mètres. Oberland bernois, canton de Berne. 356.

- Wildgerst.** — 2892 mètres. Canton de Berne. 354.
- Wildhorn.** — 3268 mètres. Canton du Valais. 240, 261, 263.
- Wildstrubel.** — 3258 mètres. Frontière des cantons de Berne et du Valais. 240, 262.
- Grande Windgälle.** 3189 mètres. Canton d'Uri. 380.
- Petite Windgälle.** — 3000 mètres. Canton d'Uri. 380.
- Pic Xair.** — 3060 mètres. Haute Engadine, canton des Grisons. 422.
- Aiguilles de la Za, près des Grandes Dents.** — 3673 mètres. Vallée d'Arolla, canton du Valais. 260.
- Pointes du glacier Zapport.** — 3220 mètres. Glaciers du Rhin, canton des Grisons. 407.
- Glacier de Zapport.** 407.
- Zapportthal.** 407, 408.
- Zatalana.** — 3570 mètres. Val d'Anniviers, canton du Valais. 260.
- Zen Schmiden.** — 1154 mètres. Hameau de la vallée d'Eisten, canton du Valais. 317.
- Zermatt.** — 1620 mètres. Village du canton du Valais. 311, 314.
- Vallée de Zermatt.** — 299, 309, 311, 315.
- Zermeigern.** — 1716 mètres. Village de la vallée de Saas, canton du Valais. 319.
- Zernetz.** — 1497 mètres. Village de la Basse Engadine, canton des Grisons. 457, 458.
- Zillis.** — 933 mètres. Village de la vallée de Schams, canton des Grisons. 401.
- Col de Zinal ou Triftjoch.** — 3540 mètres. Entre Zinal et Zermatt, vallée de Zermatt, canton du Valais. 300.
- Vallée de Zinal.** 263.
- Glacier de Z'mutt.** 299, 309, 312.

- Zum Dorf.** — 1513 mètres. Route de la Furka, hameau du canton d'Uri. 373.
- Cime Zumstein.** — 4563 mètres. Un des sommets du Mont Rose, frontière du canton du Valais et du Piémont. 324.
- Pic Zupo.** — 3999 mètres. Chaîne du Bernina, frontière du canton des Grisons et de la Lombardie. 419, 438.
- Zwillinge ou Jumeaux.** — 4230 mètres. Chaîne du Mont Rose, frontière du canton du Valais et du Piémont. 304, 308.
- Zwillinge.** — 3160 mètres. Au-dessus de Pontresina, canton des Grisons. 422.
- Col de Zwischbergen.** — 3272 mètres. Entre les vallées de Saas et du Simplon, canton du Valais. 319, 329.

TYROL ET SALZBOURG

- Mont Adamello.** — 3434 mètres. Frontière du Tyrol et de la Lombardie. 450.
- Vallée de l'Adige (Etschthal).** 487.
- Hoher Bärenkopf.** — 3405 mètres. Chaîne du Gross Glockner. 500.
- Birchkogl.** — 2820 mètres. Vallée de l'Inn supérieur (Oberinntal). 478.
- Blattkofel.** — 2623 mètres. Montagne de dolomie de la Seisser Alp. 489, 491.
- Blick Spitze.** — 3369 mètres. Glaciers de la vallée de l'Oetz (Oetzthal). 477.
- Brenner.** — 1360 mètres. Hameau, relai de poste. 480.

- Col du **Brenner**. — 1331 mètres. 480, 512.
- Route du **Brenner**. 478 à 480.
- Brennerbad**. 480.
- Brixen**. — 781 mètres. Capitale de la vallée de Brixen (Brixenthal).
495.
- Brixen**. — 558 mètres. Petite ville de la vallée de l'Eisack, route
du Brenner. 483.
- Vallée de **Brixen**. 499.
- Monte Alto di Cantenazzi**. — 3170 mètres. Montagne de dolomie
des Rosengarten. 489.
- Castelruth**. — 1040 mètres. Village près du Schlern, 485, 490.
- Cevedale Spitze**. — 3740 mètres. Massif de l'Örtler. 450.
- Vallée de **Colfosco**. 489.
- Monte Cristallo ou Kristall Spitze**. — 3444 mètres. Massif de l'Ört-
ler. 450, 455.
- Drei Herrn (les trois Seigneurs)**. — 3499 mètres. Chaîne du Gross
Venediger. 501.
- Les Duxer Ferner**. 476.
- Cours de l'**Eisack**. 480 à 483.
- Vallée de l'**Eisack**. 480 à 483.
- Eisgerbege ou Kristall Wand**. — 3340 mètres. Chaîne du Gross Ve-
nediger. 501.
- Eishögele**. — 3439 mètres. Chaîne du Gross Glockner. 500.
- Eiskogel**. — 3604 mètres. Massif de l'Örtler. 450.
- Ende der Welt (Bout du Monde)**. — 3466 mètres. Massif de l'Örtler.
455.
- Erdpyramiden (Pyramides de terre)**. 484.

Val Fassa. 489, 491.

Passage de Finstermünz. 449, 469.

Fluchtkogl. — 3588 mètres. Glaciers de la vallée de l'Oetz (Oetzthal). 477.

Franzensfeste ou Franzensfestung. — 735 mètres. Forteresse commandant les routes d'Italie et de Carinthie. 482.

Frauhütt. — 2370 mètres. Chaîne du Solstein. 475.

Le Freihut. — 2610 mètres. Vallée de Gries (Griesthal). 478.

Gefrorne Wand. — 3289 mètres. 476, 488, 501.

Geissler Spitze. — 2740 mètres. Montagne de dolomie, près de la vallée de Grödner (Grödnerthal). 450, 489.

Geisstein, signal. — 2404 mètres. Pinzgau. 498.

Geisstein. — 2400 mètres. Δ Point de station de panorama. Pinzgau. 499.

Geister Spitze. — 3461 mètres. Massif de l'Örtler. 450.

Glungeser. — 2676 mètres. Route du Brenner. 476.

Gossensass. — 1060 mètres. Village de la route du Brenner. 480.

Gries. — 1160 mètres. Village à l'entrée de la vallée de l'Oberg (Obergerthal). 480.

Vallée de Gries (Griesthal). 478.

Gries Kogl. — 3030 mètres. Vallée de Gries (Griesthal). 477.

Vallée de Grödner (Grödnerthal). 489 à 491.

Le sommet le plus élevé de la vallée de Grödner (Grödnerthal). — 2780 mètres. Montagne de dolomie. 489.

Gross Glockner. — 3797 mètres. Près de la frontière du Tyrol, du pays de Salzbourg et de la Carinthie. 488, 500.

Chaîne du Gross Glockner. 500.

Habicht. — 3274 mètres. Vallée de Stubay (Stubaythal). 477, 479.

- Hall.** — 560 mètres. Petite ville de la vallée de l'Inn inférieur (Unterinnthal). 492.
- Hohe Munda.** — 2600 mètres. Prolongement de la chaîne du Solstein, vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 471.
- Hoch Narr.** — 3258 mètres. A l'est du massif du Gross Glockner. 500.
- Hohe Tenn.** — 3330 mètres. Chaîne du Gross Glockner. 500.
- Hopfgarten.** — 619 mètres. Village de la vallée de Brixen (Brixenthal). 495.
- Imst.** — 809 mètres. Bourg de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 470.
- Vallée de l'Inn inférieur (Unterinnthal). 492 à 495.
- Vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 468 à 472.
- Innsbruck.** — 568 mètres. Capitale du Tyrol, ville de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 472.
- Jaufenjoch** ou col de **Jaufen.** — 2065 mètres. Conduit de Sterzing à Meran. 481.
- Joannisberg.** — 3475 mètres. Chaîne du Gross Glockner. 500.
- Jochberg.** — 850 mètres. Village dans la vallée du même nom. 496.
- Kaisergebirge.** — 2330 mètres. Près de Kufstein. 499.
- Kaltenbrunn.** 469.
- Kasten Spitze** ou **Adlers Ruhe.** — 3463 mètres. Chaîne du Gross Glockner. 500.
- Kessler Kopf.** — 2982 mètres. Montagne de dolomie des Rosengarten. 489.
- Kirchberg.** — 823 mètres. Village de la vallée de Brixen (Brixenthal). 496.

- Kirchdach.** — 2857 mètres. Vallée de Stubay (Stubaythal). 477.
- Kitzbüchel.** — 720 mètres. Bourg à l'extrémité orientale de la vallée de Brixen (Brixenthal). 496.
- Précipice de la **Klamm.** 487.
- Klausen.** — 515 mètres. Bourg de la vallée de l'Eisack, 483.
- Kolsass Weer.** — 556 mètres. Village de la vallée de l'Inn inférieur (Unterinnthal). 493.
- Kreuz Spitz.** — 2728 mètres. Route du Brenner. 476.
- Kreuz Spitze.** — 2290 mètres. Chaîne du Solstein. 475.
- Col du **Krimler Tauern.** — 2635 mètres. Entre le Tyrol et le Pinzgau. 501.
- Château de **Kronburg.** 470.
- Ville de **Kufstein.** 499.
-
- Massif des **Laaser Ferner.** 449, 450.
- Landeck.** — 820 mètres. Bourg de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 469.
- Langkofel.** — 2987 mètres. Montagne de dolomie de la Seisser Alp. 489, 491.
- Lattemar.** — 2790 mètres. Au Nord de la vallée de Fleims. 490.
- Linker Fernerkogl.** — 3484 mètres. Glaciers de la vallée de l'Öetz (Öetzthal). 477.
- Vallée de **Lisenz.** 477.
- Löffler Spitze.** — 3380 mètres. La pointe la plus élevée des Zemmer Ferner, 488, 501.
-
- Pic ou pizzo del **Mare.** — 3633 mètres. Au Sud du glacier de Forno, Tyrol occidental. 450.
- Margerethen.** — 550 mètres. Village de la vallée de l'Inn inférieur (Unterinnthal). 472, 475.

- Martinswand**, — 1230 mètres. Vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 472, 475.
- Matrey**. — 1030 mètres. Village de la route du Brenner. 479.
- Mieders**. — 975 mètres. Village de la vallée de Stubay (Stubaythal). 473, 478.
- Mittenwald**. — 795 mètres. Village de la route du Brenner. 482.
- Mittersill**. — 770 mètres. Bourg du Pinzgau. 497, 505, 503.
- Mösele Spitze**. — 3480 mètres. Neves Ferner. 476.
- Nauders**. — 1362 mètres. Village près de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 468.
- Les Neves Ferner**. 476.
- Bains d'Ob Ladis**. 469.
- Vallée de l'Ötztal**. 471.
- Massif des Ötztaler Ferner**. 449, 471, 477.
- Örtler ou Örtler Spitze**. — 3905 mètres. Près de la frontière Suisse et Italienne. 450, 454.
- Passthurn**. — 1250 mètres. Col qui conduit du Brixenthal dans le Pinzgau. 496, 502.
- Glacier de Pasterze**. 500.
- Col dei Pastori**. 451.
- Patscherkopf**. — 2214 mètres. Route du Brenner. 476.
- Peider Spitze**. — 2800 mètres. Vallée de Gries (Griesthal). 478.
- Penserjoch**. — 2205 mètres. Col qui conduit de Sterzing à Botzen. 481.
- Pfunds**. — 960 mètres. Petite ville de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 469.
- Philapenkopf**. — 2537 mètres. Pinzgau. 498, 501.
- Vallée du Pinzgau**. 497, 498, 500, 502.

- Platten Spitze.** — 3440 mètres. Laaser Ferner, Vintschgau. 449, 454.
- Le Pontlazbrücke.** 469.
- Prutz.** — 860 mètres. Hameau de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinntal). 469.
- Rabenkopf ou Sonnblick.** — 3080 mètres. Krimler Tauern. 500.
- Rattenberg.** — 513 mètres. Village de la vallée de l'Inn inférieur (Unterinntal). 494.
- Bains de Ratzes.** — 1200 mètres. Au pied du Schlern. 485.
- Reichen Spitze.** — 3294 mètres. Krimler Tauern, frontière du Tyrol et du Pinzgau. 501.
- Ried.** — 870 mètres. Village de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinntal). 469.
- Rödt Spitze.** — 3492 mètres. Chaîne du Gross Venediger. 488.
- Chaîne des Rosengarten.** 489, 491.
- Rosskogl.** — 3010 mètres. Vallée de l'Oetz (Oetzthal). 477.
- Rothbach Spitze.** — 2740 mètres. Chaîne des Wettersteingebirge, frontière du Tyrol et de la Bavière. 475.
- Rothe Wand Spitze.** — 2800 mètres. Montagne de dolomie des Rosengarten. 489.
- Saile Spitze.** — 2384 mètres. Δ Point de station de panorama, vallée de Stubay (Stubaythal). 475.
- Signal du Saile Spitze.** — 2402 mètres. 474, 475, 476.
- Vallée de la Salza.** 497, 503.
- Salzberg.** — 1900 mètres. Au-dessus de Hall, dans la vallée de l'Inn inférieur (Unterinntal). 492.
- Montagnes du pays de Salzbourg.** 499, 500.
- Route de Salzbourg.** 499.

- Montagne de dolomie de **San Cassian**. — 2760 mètres. 489.
- Vallée de **San Cassian**. 489.
- Sasso Vernale** ou **Vernel**. — 3200 mètres. Montagne de dolomie, frontière du Tyrol et de la Vénétie. 489, 491.
- Schlern**. — 2503 mètres. Δ Point de station de panorama (Seisser Alp). 487.
- Schlern**. — 2560 mètres. (Principal sommet), montagne de dolomie de la Seisser Alp. 490, 491.
- Schönberg**. — 1000 mètres. Village de la vallée de Stubay (Stubaythal). 473, 478.
- Ewiger Schnee** ou **Hochkönig**. — 2930 mètres. Frontière du pays de Salzbourg et de la Bavière. 499.
- Schrankogl**. — 3498 mètres. Glaciers Lisenz ou Alpeiner Ferner. 477.
- Schwarzenstein**. — 3367 mètres. Zemmer Ferner. 476.
- Schwarzkopf**. — 2805 mètres. Vallée de Stubay (Stubaythal). 477, 478.
- Schwaz**. — 545 mètres. Petite ville de la vallée de l'Inn inférieur (Unterinnthal). 493.
- Monastère de **Seben**. 483.
- Serles Spitze**. — 2680 mètres. Vallée de Stubay (Stubaythal). 477.
- La **Seisser Alp**. 485, 486, 489, 490.
- Sentier de guerre des Piémontais en 1848**. 455.
- Corno dei tre **Signori**. — 3324 mètres. Frontière du Tyrol et de la Lombardie. 450.
- Cours du **Sill**. 473, 479, 480.
- Silz**. — 660 mètres. Village de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 471.
- Solstein**. — 2655 mètres. Vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 471, 475.

- Sonklar Spitze.** — 3479 mètres. Glaciers de la vallée de Stubay (Stubaythal). 477.
- Sonnenkogel.** — 3253 mètres. Glaciers de la vallée de l'Oetz (Oetzthal). 449.
- Speckkaar Spitze.** — 2740 mètres. Au nord d'Innsbruck. 476.
- Steinach.** — 1045 mètres. Bourg à l'entrée de la vallée de Gschnitz (Gschnitzthal), route du Brenner. 479.
- Steinberg.** — 2510 mètres. Montagne du pays de Salzbourg. 499.
- Steinernes Meer.** — 2645 mètres. Frontière du pays de Salzbourg et de la Bavière. 499.
- Col du Stelvio.** — 2797 mètres. Frontière du Tyrol et de l'Italie. 445, 453, 512.
- Montagne du Stelvio.** — 2877 mètres. Δ Point de station de panorama (passage du Stelvio). 454.
- Sterzing.** — 938 mètres. Bourg de la route du Brenner. 481.
- Strass.** — 520 mètres. Village de la vallée de l'Inn inférieur (Unterinnthal). 494.
- Vallée de **Stubay** (Stubaythal). 473, 478.
- Massif des **Stubayer Ferner**. 477.
- Sulden Spitze.** — 3385 mètres. Suldner Ferner. 488.
- Massif des **Suldner Ferner**. 450.
- Tauernscharte** ou col du **Tauern.** — 2400 mètres. Entre la vallée de Virgen (Virgenthal) et le Pinzgau. 492.
- Telfes.** — 980 mètres. Hameau de la vallée de Stubay (Stubaythal). 474.
- Telfs.** — 630 mètres. Bourg de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 471.
- Vallée de **Trafoi**. 450.

- Trafoier Wand** ou **Trafoier Eiswand**. — 3630 mètres. Massif de l'Örtler. 450.
- Vedretta Marmolata** ou **Marmolada**. — 3494 mètres. Montagne de dolomie, frontière du Tyrol et de la Vénétie. 489, 491.
- Gross Venediger**. — 3675 mètres. Frontière du Tyrol et du Pinzgau. 488, 501.
- Klein Venediger**. — 3479 mètres. Chaîne du Gross Venediger. 501.
- Vertain Spitze**. — 3540 mètres. Le plus haut sommet des Laaser Ferner. 449, 454.
- Volders**. — 560 mètres. Village de la vallée de l'Inn inférieur (Unterinnthal). 493.
- Le **Vorarlberg**. 463.
- Watzmann**. — 2710 mètres. Montagne du pays de Salzbourg. 499.
- Weer**. — 556 mètres. Village de la vallée de l'Inn inférieur (Unterinnthal). 493.
- Weisser Kogl**. — 3410 mètres. Glaciers de la vallée de l'Öetz (Öetzthal). 449.
- Weisskugel**. — 3741 mètres. Glaciers de la vallée de l'Öetz (Öetzthal). 449.
- Gross Wiesbachhorn**. — 3577 mètres. Chaîne du Gross Glockner. 500.
- Wilde Gerlos Spitze**. — 3194 mètres. Vallée de Ziller. 476, 501.
- Wildgrad Kogel**. — 2956 mètres. Glaciers de la vallée de l'Öetz (Öetzthal). 449.
- Wildspitze**. — 3770 mètres. Glaciers de la vallée de l'Öetz (Öetzthal). 449, 477.
- Wilten** ou **Wiltau**. — 750 mètres. Village de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 473.

Vallée de **Wip** (Wipthal). 479, 480.

Wolfendorn Spitze. — 2772 mètres. Route du Brenner. 480.

Wörgl. — 500 mètres. Village de la vallée de l'Inn inférieur (Unterinnthal). 495.

Zams. — 780 mètres. Village de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 470.

Monte Zebrou ou Königs Spitze. — 3854 mètres. Frontière du Tyrol et de la Lombardie. 450, 455.

Les **Zemmer Ferner**. 476.

Vallée de **Ziller** (Zillertal). 476, 494.

Zirl. — 620 mètres. Bourg de la vallée de l'Inn supérieur (Oberinnthal). 471.

Zufall Spitze. — 3761 mètres. Frontière du Tyrol et de la Lombardie. 450, 455.

Zug Spitze. — 2960 mètres. Chaîne des Wettersteingebirge, frontière du Tyrol et de la Bavière. 475.

FIN DE LA TABLE DES NOMS GÉOGRAPHIQUES.