

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE LYON

Année 1910

(NOUVELLE SÉRIE)

TOME CINQUANTE-SEPTIÈME

LYON
H. GEORG, LIBRAIRE-ÉDITEUR
36, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU
MÊME MAISON A GENÈVE ET A BALE

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, ÉDITEURS
19, RUE HAUTEFUILLE

1911

UNE EXCURSION

AUX LACS CORNU ET AU LAC DE PORMENAZ

(Haute-Savoie)

PAR

H. DOUXAMI

Ces lacs pittoresques, surtout les premiers, sont peu visités par les touristes ; les sentiers qui vont du col d'Anterne à Chamonix par le col du Brevent, et du col d'Anterne à Servoz, passent cependant à proximité de ces lacs, mais ne laissent pas soupçonner l'existence de ces petits lacs, tapis qu'ils sont dans leur bassin rocheux, qui les entoure presque complètement, à peine échancré pour la sortie du déversoir de ces lacs. Leur étude est intéressante à un certain nombre de points de vue, pour le géologue ; aussi, ayant eu l'occasion de les étudier dans un de nos séjours en Haute-Savoie, nous avons pensé qu'il serait intéressant, en appelant l'attention sur eux, de résumer les quelques observations que nous avons pu faire, en nous y rendant de Servoz, où les gorges de la Diosaz, creusées dans les schistes et grès du Houiller supérieur et les schistes chloriteux, qui en sont peut-être un facies métamorphique, attirent, tous les ans, un grand nombre de visiteurs.

§ 1. — De Servoz aux Lacs Cornu.

De Servoz, après avoir traversé la Diosaz, on peut étudier, en passant, la composition du terrain houiller supérieur, dont certains bancs sont exploités pour ardoises. Tout près du village, derrière les maisons des Combes, notre porteur, Casimir Deschamps, nous a montré un petit gisement de plantes houillères, où nous avons pu récolter les espèces suivantes :

Soc. LINN., T. LVIII, 1910.

5

Pecopteris Pluckeneti Brgt.

Nevropteris flexuosa Heer.

Annularia sphenophylloïdes Zenker.

Asterophyllites equisetiformis Schloth.

Sphenophyllum aff. *emarginatum* Brgt (1).

Le chemin traverse le village de Montvautier, puis se continue dans une magnifique forêt de sapins, en contournant le Mont de Fer. On marche constamment sur le terrain houiller, que l'on peut étudier en détail, et recueillir quelques empreintes aux chalets de Chailloux, déjà suffisamment élevés pour qu'on ait une très belle vue sur la chaîne du Mont-Blanc.

Un sentier assez raide conduit à un petit col situé à l'ouest de l'Aiguillette et permet d'étudier la succession des différentes assises. La base du terrain houiller est constituée par des grès poudingues et des grès gris micacés, au milieu desquels sont intercalés des schistes argileux noirs, avec végétaux fossiles reposant sur un poudingue et un grès micacé assez grossier, en concordance avec des schistes micacés verts chloriteux et des cornes feldspathiques et amphiboliques, qui ne sont probablement que du houiller métamorphique, peu épais à l'Aiguillette (2), et qui constituent les sommets de Pormenaz. Ceux-ci reposent à leur tour sur les micaschistes à mica blanc, parfois granulés, si caractéristiques, de la chaîne du Brévent et des Aiguilles Rouges.

C'est sur ces micaschistes que nous marcherons constamment en nous dirigeant par les chalets de Carlaveron (3), de la Ravise, dans la direction des lacs Cornu. Le sentier très pittoresque, qui domine parfois presque à pic la vallée profondément encaissée de la Dioza, permet de constater de nombreuses traces de l'action glaciaire, sous forme de roches polies et moutonnées et d'excavations plus ou moins profondes,

(1) Les empreintes étaient ferrugineuses, probablement par suite de l'altération due aux eaux superficielles.

(2) A l'Aiguillette, d'après M. Michel Lévy (*Bull. Serv. Carte géol.*, n° 27, 1892), le houiller reposerait directement en discordance sur les micaschistes.

(3) Ou Carlaveyron.

creusées dans la roche : ces traces, dues au glacier de la Dioza, se suivent jusqu'au-dessus du chalet d'Arlevé (alt. 2.094 m.), à environ 150 mètres au-dessus du chalet, jusqu'au pied des Aiguilles-Rouges et aux lacs Cornu.

C'est dans un de ces creux, dont nous attribuons l'origine au glacier, que se trouve tapi le petit lac du Brévent ou de Bel-Achat (2.126 m.), creusé tout entier dans les micaschistes granulitiques du Brévent, et dont le déversoir rejoint la Dioza par un petit vallon aux parois verticales.

Les minéraux des micaschistes sont bien connus, et l'on peut assez facilement recueillir de nombreuses variétés de la roche, et des échantillons renfermant des cristaux de tourmaline, de quartz, de mica, de pinite, des grenats. On y a signalé aussi du graphite et des veines de calcaire cipolin.

A partir d'Arlevé, il n'y a plus de sentier et le lac Cornu se laisse difficilement deviner, au milieu de toutes ces roches moutonnées, dont les creux seuls sont tapissés par la végétation ; le spectacle est particulièrement saisissant, aux environs des lacs Cornu (2.275 m.), creusés, eux aussi, dans les micaschistes granulitiques. Ce ne sont que roches polies et moutonnées, quelques-unes sont surmontées de blocs énormes pouvant provenir des éboulements récents, post-glaciaires, des Aiguilles Pourries (2.604 m.) et des Aiguilles des Charlanoz (2454-2599 m.), aux pieds desquelles ce petit lac est posé ; d'autres sont venues des Aiguilles-Rouges, sur le dos de l'ancien glacier de la Diosaz, et sont restées là après la fusion du glacier.

Ce glacier de la Diosaz est réduit aujourd'hui aux tout petits lambeaux que la carte d'état-major a beaucoup exagérés, et aux plaques de neige transformées en névés et qui persistent toute l'année, dans quelques points privilégiés protégés du soleil, et où s'accumulent, par suite de la topographie, les avalanches de neige. C'est le cas pour l'extrémité orientale du grand lac Cornu, qui est alimenté par l'eau de fusion de la neige. Le paysage est extrêmement sévère, et le calme n'est troublé que par la chute de quelques pierres et par le bruit du déversoir, qui emmène rapidement les eaux du lac à la Diosaz : ce lac, avec sa tache blanche de névé à l'est, étale ses

eaux d'un beau bleu, que le vent ridait à peine le jour de notre visite, au milieu des roches rougeâtres aux dos arrondis et polis, moutonnés, avec des stries et de profonds sillons ; ceux-ci, bien marqués, s'observent par milliers, sur le côté d'amont E. ou N.-E. et pas sur le côté d'aval, nous renseignant ainsi sur la direction de la marche du glacier, et aussi sur son mode d'action sur les pointements rocheux qui accidentent son lit (1).

Le poli de ces roches moutonnées est parfois très beau et permet d'étudier la structure des micaschistes granulitiques des Aiguilles-Rouges, passant parfois à de véritables gneiss, avec filons de quartz et de Tourmaline.

Les lacs Cornu sont au nombre de trois principaux, sans compter une multitude de petits réservoirs, où l'eau persiste plus ou moins longtemps pendant la belle saison, et qui sont tous creusés dans les mêmes roches cristallines. Les deux plus septentrionaux, l'un à l'est, allongé N.-S. ; l'autre à l'ouest, allongé N.-E.-S.-W., communiquent ensemble. En général, les petites dépressions, comme celles remplies d'eau que l'on observe à l'ouest et au-dessous du grand lac Cornu, sont surtout alignées parallèlement à la direction des strates. Le grand lac Cornu (2275 m.) (c'est le lac Cornu des guides et des différents auteurs qui ont parlé de cette région) a une forme d'H irrégulière, dont les branches dirigées N.-E. sont inégalement développées : c'est de la branche S.-W., la plus courte, que s'échappe le déversoir. Entre les branches de l'H, affleure une roche spéciale (amphibolite), dont nous dirons un mot plus loin, et dont la présence explique en partie la forme curieuse de cette petite nappe d'eau.

Les micaschistes sont ici relevés presque verticalement ; les strates sont alignés N. 5° E.-S. Ils présentent naturellement — sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir la présence des traînées de roches éruptives qu'ils renferment — des bancs de dureté inégale et affleurant, lors de la mise en place, de ma-

(1) Le paysage était tellement caractéristique qu'un de nos jeunes amis qui nous accompagnait trouvait que cela était aussi bien que dans ses livres de géologie ! M. A. Favre (*Etudes géologiques*, t. II, p. 319) dit que ce sont les plus belles roches moutonnées qu'il ait jamais vues.

nière différente. Aussi, la désagrégation atmosphérique, et surtout le grand glacier qui descendait autrefois de l'Aiguille de la Floriaz (2892 m.) (où il existe encore une lambeau de névé) et de l'Aiguille-Pourrie (2.599 m.), ont-ils usé davantage les strates plus tendres que les strates pour durs : ceux-ci forment les gradins moutonnés entre lesquels sont encaissés et endigués tous ces petits lacs.

Ces lacs Cornu, comme les lacs du Brévent et le lac de Pormenaz, ne sont alimentés que par l'eau de fusion des neiges hivernales ou des névés, qui disparaissent plus ou moins complètement, suivant l'année, pendant la saison chaude. Tous gèlent au moins superficiellement en hiver (1) et ne sont guère à l'état liquide que pendant les mois de juillet et d'août (2), et pendant ce temps, grâce aux orages, aux chutes de pluie ou de neige et à la fusion des neiges hivernales, ils peuvent alors alimenter assez régulièrement les torrents qui en sortent.

*
**

Le lac Cornu est surtout célèbre, parmi les géologues, par les roches éruptives qui affleurent à son voisinage, au nord et au sud, entre le lac Cornu et le lac Noir, et, à l'est, dans les flancs de l'Aiguille-Pourrie ou au col Cornu. Ces roches, signalées par Necker dès 1828 (3), ont été étudiées par A. Favre (4), MM. A. Michel-Lévy (5) et Joukowsky (6).

(1) Je ne crois pas qu'ils gèlent complètement, l'eau de la poche intraglaciaire de Tête-Rousse restant à l'état liquide en hiver. La couche de neige très épaisse qui les recouvre souvent dès septembre les protège, en effet, en général, contre le refroidissement et doit empêcher la prise totale. Nous n'avons naturellement aucune observation à ce sujet, l'étude des déversoirs ou des lacs n'ayant pas été faite pendant la mauvaise saison.

(2) Le lac d'Anterne était encore couvert de glace portante, certaines années, au mois de juillet.

(3) Mémoire sur la vallée de Valorsine (*Mém. Soc. Phys. et d'Hist. nat.*, t. IV, 1828).

(4) A. Favre, *Recherches géologiques*, t. II.

(5) A. Michel-Lévy. Les roches éruptives et cristallines des environs du mont Blanc (*Bull. Serv. Carte géol.*, n° 9, 1890).

(6) Joukowsky, Sur les Eclogites des Aiguilles Rouges (*Arch. des Sc. phys. et nat. Genève*, 4, XIV, 1902).

Dans les micaschistes granulitisés, à feldspaths roses, dont la couleur rouge générale due à l'altération des minéraux ferrugineux a fait donner leur nom à la chaîne des Aiguilles-Rouges, et qui sont au-dessus des lacs Cornu et du lac Noir, extrêmement contournés et repliés sur eux-mêmes, on voit, avec des leptynites et des pegmatites, s'intercaler un ensemble de roches basiques comprenant des Amphibolites grenatifères et des Eclogites (celles-ci peut-être plus récentes que les premières) et traversées par des filons de granulite (N.-W. du col Cornu).

L'amphibolite est constituée par de la Hornblende verte très abondante, englobant du clinocllore (Seybertite) en cristaux allongés, du Chrysotile, des grains de feldspath (orthose et plagioclases intermédiaires entre l'Albite et l'Oligoclase) et de quartz. Cet affleurement du lac Cornu fait partie d'une traînée d'amphibolites, que l'on peut suivre depuis le col de Bérard au nord, le lac Cornu, le sommet 2504 mètres, et le Brévent (est du signal, ouest du col du Cormet) au sud. Les micaschistes avoisinants sont souvent amphiboliques et chloriteux, ou serpentineux. On observe de tels amas serpentineux lenticulaires formant des pointements elliptiques aux environs du lac Noir (1). Ces roches serpentineuses peuvent donner naissance à des variétés de pierre ollaire vert clair, très douce au toucher et très tendre. M. G. de Mortillet (2) en cite auprès du lac Cornu ; nous n'avons pu trouver que des morceaux serpentineux peu intéressants.

La seconde roche éruptive, qui affleure auprès du lac Cornu, est une Eclogite à grenats. A l'œil nu, c'est une masse vert

(1) Le lac Noir, situé au nord-est du lac Cornu, et que nous n'avons pu visiter, est un petit réservoir d'aspect fort sauvage, paraissant assez profond. A. Favre y signale les particularités suivantes : le fond est constitué par de la glace et de la neige bizarrement découpées par la fusion. (Ce lac se congèlerait donc presque totalement en hiver, ou moins certaines années.) L'eau du lac, qui est à 0 degré, s'échauffe à la surface, devient plus lourde, descend au fond du lac et fond la neige qui est au-dessous d'elle en lui donnant des formes bizarres. L'eau qui est au-dessus de la neige paraît d'un bleu clair et celle qui est en dessous, d'un bleu de Prusse foncé jusqu'au noir. A. Favre compare ce paysage à ceux du Groenland et du Spitzberg.

(2) *Goéologie et Minéralogie de la Savoie*, p. 371.

clair ou vert foncé, surtout de Hornblende vert foncé parfois bleuâtre, enveloppant de très nombreux grains cristallins de grenat rose plus ou moins foncé. Cette roche forme tantôt des sortes de rognons ou de lentilles allongées et sensiblement interstratifiées dans un micaschiste amphibolique noirâtre sur la cassure fraîche ; ces rognons sont souvent entourés d'une couche bleuâtre de nature feldspathique. Les grenats participent, d'après M. Jonkowsky, de l'Almandin, du Pyrope et du Grosulaire, par la composition chimique, et sont souvent enveloppés par une couche très mince formée de cristaux microscopiques d'Hornblende. Cette roche, au microscope, montre en outre, du fer oxydulé, du fer titané, du Sphène, du Rutile, des feldspaths (Oligoclase, Orthose), du Quartz granulitique, et enfin du Diopside vert clair.

Cette même roche affleure sur le versant occidental de l'Aiguille-Pourri et au Brévent.

§ 2. — Des Lacs Cornu au Lac de Pormenaz et à Servoz.

Des lacs Cornu, on descend sans grande difficulté, toujours sur les roches moutonnées, polies et striées, au chemin muletier du Col d'Anterne, à Chamonix, par le Col du Brévent, près des chalets d'Arlevé.

Des chalets d'Arlevé (*Arvelay* ou *Arclévé*), 1884 mètres, aux chalets de Moedde, ou Moide, on marche jusqu'au delà de la Diosaz toujours sur ces mêmes micaschistes, d'abord granulitisés, puis à grandes lames d'un mica noir, presque verticaux et alignés N.-S. sensiblement. Près de la Diosaz, dans les micaschistes à mica blanc, on rencontre des leptynites, souvent très feldspathiques, puis des schistes vert foncé (X a de la carte), peu feldspathiques, d'aspect satiné et présentant des intercalations de quartzites verdâtres, véritables arkoses recimentées par de la chlorite (var. pennine), qui rappellent beaucoup, comme l'a remarqué M. Michel-Lévy (*loc. cit.*, p. 31), celles signalées dans la Bésimaudite du Trias inférieur. Ces schistes chloriteux passeraient, d'après cet auteur, à Bionnassay, en particulier, aux micaschistes inférieurs. Le contact

avec le houiller est peu net. Celui-ci débute par des grès micacés, avec rognons et veines de quartz, presque verticaux, que surmontent des schistes houillers ardoisiers très contournés, et une nouvelle couche de grès grossier micacé. C'est au-dessus que se trouvent les célèbres schistes houillers à végétaux, qui dessinent, avec les grès précédents, une sorte de grande voûte au N. des chalets de Moedde. Les végétaux fossiles y sont abondants, en particulier au N.-N.-W. des chalets de Moedde, près du chemin de Villy, où les bancs fossilifères affleurent dans le lit d'un petit torrent. Ils ont été exploités en grand par des Gênois, pour les végétaux fossiles. Nous avons pu y recueillir, au lieu dit « les Fougères », en grande abondance, les formes suivantes (1) :

Pecopteris Pluckenoti Brongt.

Nevropteris flexuosa Heer.

Asterophyllites equisetiformis Schl.

Annularia sphenophylloïdes Zenker.

Sphenophyllum emarginatum Brgt.

Non loin des chalets, un peu au S.-W., à l'altitude de 1.840 mètres environ, se trouve le petit lac de Moedde, en train de se combler et considérablement réduit, par rapport aux dimensions que lui donnent les anciennes cartes. C'est une simple dépression — peut-être d'origine glaciaire — dans les schistes houillers imperméables, alimentée par les eaux de fusion des neiges, et aussi par quelques sources pérennes sortant des éboulis du flanc nord de la montagne de Pormenaz. La plus importante avait, le jour de notre visite, une température de 2°5.

En continuant de marcher vers l'Ouest, on rencontre, en concordance avec le houiller, le Trias. En quelques points (au-dessus des Fougères, sous le lac de Pormenaz et dans le ravin du Suet, rive droite ; sous les chalets des Ayer dessus) à la limite, des schistes noirs houillers, et des quartzites blancs et

(1) Déterminées par M. P. Bertrand, préparateur du Musée houiller de l'Université de Lille.

dolomies plus ou moins feuilletées du Trias inférieur, on a, sur une épaisseur très faible, 1 mètre, des schistes rouges et verts ou des grès (Permien ? ou Trias tout à fait inférieur).

La composition du Trias, dont le contact avec les terrains houillers s'observe tout le long du torrent du Suet, tantôt sur la rive gauche, tantôt sur la rive droite, paraît avoir une composition assez variable suivant les points, d'après les coupes publiées par M. Michel-Lévy (*loc. cit.*, p. 9 et suiv.). Le Trias inférieur comprendrait des quartzites blancs compacts avec des intercalations de schistes rouges et verts, des dolomies feuilletées ou sableuses renfermant des lentilles de gypses : celles-ci jalonnent en quelque sorte l'affleurement du Trias jusqu'au col de Salenton par des dolines, entonnoirs dus à la dissolution du gypse. Le Trias supérieur serait représenté par des Cargneules épais de quelques mètres, avec des bancs de calcaires magnésiens. Encore plus à l'ouest, se développe toute la série des terrains jurassiques, crétacés et nummulitiques des Fiz, dont la succession est bien connue et sur laquelle nous avons déjà attiré l'attention dans des publications antérieures.

De la mare de Moedde au lac de Pormenaz, on marche constamment sur le terrain houiller, qui prend un grand développement sur le versant occidental de la montagne de Pormenaz. Partout, on observe sur les bancs durs des surfaces arrondies et moutonnées : celles-ci se rencontrent jusqu'au sommet (2534 m.) de la montagne : celle-ci était donc entièrement recouverte par les glaciers, au moins lors de leur maximum d'extension. La topographie de la région est assez accidentée et la nature imperméable des schistes houillers donne naissance à de nombreuses dépressions marécageuses où, malgré l'altitude assez élevée, la tourbe plus ou moins compacte, pouvant atteindre 1 mètre d'épaisseur, se développe.

Le houiller présente, soit à la base, soit à différents niveaux, et jusque vers le sommet, des intercalations de conglomérats à gros éléments parfois peu roulés, constitués par des fragments des roches sous-jacentes. Ces poudingues nous ont paru identiques à ceux que nous avons vus quelques jours auparavant à la Joux, près d'Argentières et dans le tunnel du chemin de fer électrique d'Argentières à Valorcine, où ils paraissent se

développer surtout à la partie supérieure du terrain houiller (1).

Tout ce terrain houiller est affecté d'ondulations particulièrement visibles entre le signal de la Pointe Noire de Pormenaz et au-dessus du lac de Pormenaz. L'érosion a fait disparaître en quelques points le terrain houiller et a fait affleurer les schistes chloriteux (au S.-W. du lac et plus à l'W dans le ravin du Suet), en couches à schistosité et à plongement vertical vers l'Est. Si, entre la Tête Noire de Pormenaz et le lac, les terrains houillers semblent bien en discordance sur les schistes chloriteux plus ou moins feldspathisés, cette discordance est beaucoup moins nette à l'Ouest, lorsque les schistes houillers, les grès foncés micacés et les conglomérats inclinant à l'Ouest s'enfoncent définitivement sous le Trias et le Lias qui constituent le soubassement des Fiz.

Le lac de Pormenaz (alt. 1840 m. environ, 1935 d'après V. Payot), dont les guides ne parlent pour ainsi dire pas, mérite cependant une visite (2). Son bassin, entièrement rocheux, est creusé dans le houiller. Sur son bord méridional, les couches houillères avec intercalations de poudingues sont largement plissées et dominant presque à pic, en certains points, d'une centaine de mètres les eaux verdâtres du lac. Au centre se trouve une petite île où, nous a-t-on raconté, une vache, attirée sans doute par la prairie qui la recouvre, avait réussi à arriver à la nage, mais se refusait ou n'osait plus revenir. Ce petit lac, de forme à peu près ovale, de 200 mètres environ de longueur sur 100 mètres environ de largeur, paraît assez profond. Son déversoir, situé vers l'extrémité S.-W., gagne

(1) Nous n'avons pu y trouver, malgré des recherches assez longues, de débris de granite. Plus métamorphiques et rappelant le poudingue de Vallorcine, ils affleurent au Col Cornu pincés dans les micaschistes.

(2) L'ascension du lac et de la Pointe Noire de Pormenaz (2.335 m.) par Servoz, le Mont, les Chalets de Pormenaz (2.057 m.) n'offre aucune difficulté. Aussi est-elle méprisée par la grande majorité des touristes qui visitent la vallée de Chamonix; la vue du sommet est cependant fort belle.

Sur les bords du lac, nous avons recueilli de beaux exemplaires de *Lys Martagon*, très rare dans la région cristalline. Le lac de Pormenaz est surtout visité par les chasseurs, les oiseaux migrateurs s'y arrêtant, dit-on, souvent.

le torrent du Suet (1) par une véritable cheminée, où il forme une suite de cascades : on peut y observer une bonne coupe des terrains houillers et triasiques. L'origine de ce lac, alimenté par l'eau de fonte des neiges de quelques névés qui arrivaient encore le jour de notre visite jusqu'au niveau du lac, et par les eaux des névés supérieurs qui reviennent au jour à travers les éboulis qui tapissent les pieds des parois, est assez difficile à préciser. Si, en effet, les traces glaciaires, sous forme de roches polies et moutonnées, abondent dans toute la région, l'excavation où git le lac nous paraît trop profonde pour attribuer uniquement à l'érosion glaciaire la cuvette rocheuse du lac. La présence d'une ondulation synclinale du terrain houiller à peu près dans l'axe du lac a dû jouer un rôle et donner naissance à une dépression que l'érosion atmosphérique a dû exagérer jusqu'à faire apparaître les schistes micacés, et qui a été déblayée plus ou moins complètement par les glaciers lorsqu'ils recouvraient toute la région. Le déversoir qui naît sur le bord d'une petite dépression marécageuse et tourbeuse, est entièrement creusé dans le houiller, son travail d'érosion est presque nul, les eaux sortant du lac étant complètement débarrassées de matières en suspension.

En se dirigeant du lac vers les chalets de Chavannes, on marche presque constamment sur les conglomérats houillers, laissant voir par places, en dessous d'eux, les schistes houillers, puis les grès et de nouveaux bancs de conglomérat par lesquels le terrain houiller semble reposer, un peu avant les Chavannes, sur les schistes granulitiques à gros cristaux de feldspath et de quartz roses qui forment le sommet de la Tête Noire.

Un peu avant les chalets de Pormenaz (2), on passe à des schistes chloriteux, vert foncé, satinés, avec lits de quartzites compacts de couleur blanc verdâtre, sur lesquels on marche constamment en descendant sur les Moulins, où le houiller schisteux avec végétaux affleure de nouveau. Tout près des

(1) Torrent de la Sivoie des anciens auteurs.

(2) Sur un petit promontoire situé près des chalets de Pormenaz, au a une très belle vue sur la vallée de l'Arve et la région de Sallanches, Saint-Gervais.

Moulins, se trouve une moraine de l'ancien glacier du Suet, d'après la nature des roches qui la constitue.

*
**

Sous la Pointe Noire de Pormenaz, se trouvent d'anciennes galeries de mines (1), où différentes tentatives d'exploitation ont été faites à diverses reprises. Dans des schistes verts granulitiques à grands cristaux d'orthose rose, se trouvent des filons de quartz dirigés sensiblement E.-N.-E.—W.-S.-W. renfermant des minerais d'argent, de plomb et de cuivre mélangés. Ces mines ont fourni de nombreux minéraux intéressants (Musée de Genève, Musée d'Annecy, Collection Deschamps). Nous pouvons nommer les suivants :

Calcite (Equiaxe), Métastatique.

Barytine lamelleuse mélangée avec du quartz hyalin.

Quartz hyalin.

(Ces trois minéraux formant surtout la gangue du filon.)

Albite.

Sidérose cristallisé en lentilles ou en lamelles.

Oligiste (dans les fentes de la roche).

Pyrite de cuivre verdâtre, Pyrite de cuivre aurifère ?

Pyrite jaune aurifère (surtout sur la rive droite) (2).

Malachite.

Cuivre antimonial.

Galène argentifère (cubo-octaèdres).

Bournonite dans une gangue de quartz à la Mine du Lac.

Blende.

Argent vitreux.

Sulfure d'antimoine (Realgar, Orpiment).

Silicate rose de manganèse (Rhodonite) (3).

(1) Mines de Pormenaz au nord, mines de Roissy au sud. Non loin, à l'est, les mines de la Sourde exploitaient un minerai constitué par de la galène argentifère et de la barytine (Mines de Chavanne de certains auteurs).

(2) Nous avons recueilli des échantillons de pyrites dans la tranchée du nouveau chemin des Houches au Pont-Sainte-Marie, près du Pont.

(3) Ces schistes granulitiques de Pormenaz sont particulièrement

D'après le *Journal des Mines* (I, V, p. 38), les mines septentrionales ou de Pormenaz donnaient 15 livres de cuivre, 10 livres de plomb et 1 once 1/2 d'argent au quintal. Celles de Roissy, au Sud, étaient un peu plus riches en plomb. L'usine était près de la Diosaz, vis-à-vis du hameau du Bouchet. La grande élévation et les difficultés de transport les ont fait abandonner assez rapidement, quoique les concessions existent toujours, croyons-nous.

*
* *

Il existait aussi autrefois, d'après la tradition et les relations de différents auteurs, un lac important à Servoz. La plaine autour de ce village était occupée autrefois par une eau calme et tranquille ; le petit village du Lac et la chapelle de Notre-Dame du Lac tireraient leurs noms de cette ancienne nappe d'eau. Une tradition constante, reproduite en marge d'un manuscrit du xvi^e siècle, veut que cette église existât déjà en 1091.

Berthout l'affirme (1) : « Ce lac, dit-il, se nommait lac de Saint-Michel, et l'Arve coulait alors dans le vallon du Châtelard (2). Mais les eaux s'étant fait un passage au-dessous de l'endroit où se trouve maintenant le village de Servoz, ce lac se vida presque entièrement. Un éboulement venant des rochers au-dessus de Servoz ayant arrêté le cours de l'Arve, le lac se reforma de rechef. Enfin, dans le siècle passé, il s'est vidé tout à fait, et la plaine, habitée maintenant, fut entièrement découverte et, le long du coteau du Châtelard, on re-

riches en minerais sulfurés, on en a exploité ou signalé à Sainte-Marie-au-Foulli (Sainte-Marie-de-Servoz), dans un monticule nommé le Châtelard, rive gauche de l'Arve, à la montagne du Pas (Est de la Montagne de Fer), aux Trapettes, près du Pont-Pélissier, au Bousseret, aux Montées, à Vaudagre, près du lac, etc.

M. G. de Mortillet signale aussi à Pormenaz des filons d'antimoine, entre autres dans un ruisseau près de ces mines.

Le mine des Chenêts, où l'on exploitait un minéral de plomb, antimoine et arsenic, se trouvait dans un ravin du versant occidental de la Montagne de Fer, en face de la mine de Roissy.

(1) Itinéraire, 1816, 75.

(2) Il n'est pas douteux qu'un cours d'eau, l'Arve ou un bras de l'Arve, a coulé par le vallon du Châtelard, les traces d'érosion torrentielle y sont extrêmement nettes.

trouve encore le chemin qui suivait le bord de ce lac. » La tradition, d'après Bakewell, veut que le lac de Saint-Michel ait été comblé — au moins en partie vers Servoz — par un grand éboulement, et la ville de Dionysia ou Diouza, placée dans la plaine, non loin de Passy, a été ensevelie par l'inondation qui en est résultée. On dit qu'à une certaine époque, après une inondation de l'Arve, on vit encore une cheminée sortant du sol, mais qu'on n'a fait aucune fouille pour découvrir les ruines.

A. Perrin (1) parle de l'église du Lac, qui existait déjà dès 1091, et qui fut détruite « par la rupture des digues naturelles du lac, en mars 1471, à la suite d'un éboulement de la montagne des Fys, qui avait obstrué le cours de l'Arve ». Sur la rive gauche de l'Arve, en face de son confluent avec la Diosaz, on voit encore les murs de cette église, à côté du vieux château (tour du Mollard) élevé par les sires de Faucigny pour la garde de la vallée (2).

La Compagnie P.-L.-M. a utilisé, lors de la construction du chemin de fer électrique du Fayet à Chamonix, les alluvions caillouteuses qui ont comblé cet ancien lac de Servoz, comme on peut le constater près de la route qui réunit la gare au village. Elles atteignent plusieurs mètres d'épaisseur, comme l'ont montré les sondages effectués lors de la construction des fondations du nouveau pont sur l'Arve.

Il est donc vraisemblable qu'après le retrait du glacier de l'Arve, un barrage morainique appuyé sur le verrou (Riegel) que l'Arve traverse encore aujourd'hui par une gorge profonde entre Servoz et la plaine de Chedde, a donné naissance à un lac qui, d'après la tradition, aurait été asséché une première fois et qui se serait reformé dans la période historique, puis se serait vidé de nouveau au xv^e siècle, lors de la destruction de l'église, du presbytère et des quelques maisons qui les entouraient.

Les environs de Servoz nous montrent donc des exemples variés et intéressants :

(1) *Histoire de la vallée et du prieuré de Chamonix*, 1887, p. 220.

(2) A 100 mètres des ruines de l'église, un oratoire, creusé dans le roc, est dédié à Notre-Dame-du-Lac et en rappelle le souvenir.

1° De lacs d'origine nettement glaciaire au bassin entièrement rocheux : tels sont les lacs du Brévent, les lacs Cornu, le lac Noir et le lac Blanc dans la chaîne des Aiguilles Rouges ; le lac d'Anterne, au nord du col du même nom, et le lac de Pormenaz, ce dernier d'origine à la fois tectonique et glaciaire ;

2° D'un ancien lac — celui de Servoz ou de Saint-Michel — dû à la fois à l'érosion glaciaire et à un barrage morainique ou d'éboulis ;

3° Des lacs d'éboulis, dus à la cimentation par les eaux d'infiltration des éboulis descendus de la chaîne des Fiz : tels sont le lac de Plaine Joux, le curieux lac Vert au-dessous du précédent, et dont nous avons parlé dans un article précédent (1) ou l'ancien lac de Chedde, comblé par un éboulis postérieur.

Et, enfin, de beaux exemples du modelé glaciaire et des phénomènes torrentiels actuels dans les vallées de l'Arve, de la Diosaz et du torrent du Suet.

(1) *Ann. Soc. Linn.*, 1902.