Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 9 (1906-1907)
Heft: 2

Artikel: Ire partie, Minéralogie et pétrographie
Autor: [s.n.]
Kapitel: Minéralogie
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-156580

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Formations quaternaires.

107. H. Douxami. Observations géologiques aux environs de Thonon-les-Bains (Haute-Savoie). *C. R. de l'Acad. des sc. de Paris*, 8 février 1904. (V. p. 352.)

108. F.-A. Forel. Fossiles des terrasses lacustres. *C. R. des séances de la Soc. vaud. des sc. nat., Archives Genève*, t. XIX, p. 608-609. (Voir p. 354.)

109. W. Hofmann. Beobachtungen über Moränen im Bereiche der Kaiseregg und des Brecciaschlundes (Freiburger Alpen). *Mittheil. der naturf. Gesel. Bern*, 1904, p. 136-141. (V. p. 352.)

110. St. Meunier. Observations sur la localisation lithologique des blocs erratiques alpins. *Bull. de la Soc. géol. de France*, 4e série, t. IV, p. 753-756. (V. p. 351.)

111. A. Penck und E. Brückner. Die Alpen im Eiszeitalter, Lief. VI, VII und VIII. *Tauchnitz, éditeur*, Leipzig, 1904-1905. (V. p. 335.)

112. L. Rollier. Petrefakten aus der gelben Kulturschicht des Schweizersbildes bei Schaffhausen. *Anzeiger für Alterthumskunde*, 1904-1905, 2 p. (V. p. 354.)

113. H. Schardt. L'origine du lac de Neuchâtel. *C. R. de la Soc. neuch. des sc. nat., Archives Genève*, t. XX, p. 295-296. (V. p. 353.)

114. A. Schenck. Station lacustre de Montbec (Cudrefin). *C. R. de la Soc. vaud. des sc. nat., Archives Genève*, t. XX, p. 191-192. (V. p. 354).

115. Th. Studer. Die Verbreitung des Rhinoceros im Diluvium der Schweiz. *Mittheil. der naturf. Gesel. Bern*, Sitzungsber. vom 22 Oktober 1904. (V. p. 354.)

f) Bibliographies.

116. C. Sarasin. Revue géologique suisse pour l'année 1904. *Eclogæ*, vol. VIII, p. 569-728.

Ire PARTIE. — MINÉRALOGIE ET PÉTROGRAPHIE

Minéralogie.

En commençant ce chapitre consacré à la minéralogie et la pétrographie, je tiens à remercier M. E. Joukowsky, qui a bien voulu se charger d'analyser pour moi une série de travaux concernant ces deux branches et m'a ainsi grandement facilité la tâche, en donnant, par sa compétence spéciale dans ces matières, une plus grande valeur à cette partie de la *Revue*.

Cristallographie. — M. H. Baumhauer (1) a fait paraître dans la collection d'ouvrages didactiques *Die Wissenschaft*, un traité de cristallographie qui rend compte des principes

modernes de cette science à l'usage à la fois du spécialiste et de ceux qui ne s'occupent qu'indirectement de l'étude des cristaux.

Partant de la définition d'un cristal comme un corps anisotrope, doué de force moléculaire directrice, M. Baumhauer développe les idées de M. Lehmann et décrit les **cristaux liquides**, c'est-à-dire les substances qui, sans avoir de formes précises, peuvent, dans des conditions déterminées, posséder les propriétés optiques caractéristiques des corps cristallisés.

Dans l'étude des cristaux proprement dits, l'auteur passe d'abord en revue les principes fondamentaux de la cristallographie, il définit la loi des zones et celle des nombres simples, rappelle les divers systèmes de notation et de représentation graphique et expose, d'après les idées de M. Viola, la théorie de la dépendance existant entre l'orientation des faces habituelles et la direction des maxima et des minima de cohésion.

L'auteur admet 6 systèmes principaux de symétrie, renfermant les 32 cas possibles dans les polyèdres cristallins ; ce sont les systèmes monogonal, digonal, tetragonal, trigonal, hexagonal et régulier; chacun d'eux est décrit en détail et l'auteur propose à diverses reprises des définitions nouvelles des axes, dans le détail desquelles il est impossible d'entrer ici. Ce chapitre se termine par un aperçu rapide sur la **pseudosymétrie**.

Dans la partie suivante, consacrée à la détermination des éléments de **symétrie des cristaux**, l'auteur examine successivement la symétrie géométrique, puis la symétrie physique (propriétés électriques et optiques) ; il traite ensuite des figures de corrosion et montre tout le parti qu'on peut tirer de ces dernières dans les cas douteux. Les **anomalies géométriques** de nombreux cristaux font ensuite l'objet d'une discussion approfondie basée sur la bibliographie moderne. L'auteur examine en particulier la question des faces vicinales et rappelle que, pendant l'accroissement d'un cristal dans une solution sursaturée, on voit l'orientation d'une même face varier, ce qui signifie en général que plusieurs faces vicinales se développent autour d'une position moyenne. L'explication de ces légères variations dans l'orientation des faces paraît devoir être cherchée d'après M. Woulf dans une action combinée de la forme directrice de la cristallisation d'une part et dans l'influence des courants de concentration variables d'autre part.

Les **anomalies optiques**, telles qu'on les observe par exemple dans le grenat, la sénarmontite, l'analcime, etc...., paraissent

se ramener toujours à l'existence dans le cristal d'une pseudo-symétrie géométrique, et celle-ci peut être due à l'association de parties d'une symétrie inférieure, des molécules de constitutions peu différentes (mélanges isomorphes) s'associant en un même édifice cristallin et des tensions se produisant par ce fait dans la masse. Pour Mallard, la symétrie propre du milieu est toujours la plus inférieure et une pseudosymétrie supérieure s'établit par la formation de macles tantôt microscopiques et se trahissant par des anomalies optiques, tantôt submicroscopiques et pouvant constituer un individu isotrope. Cette explication s'applique également bien aux anomalies constatées dans les **figures de corrosion** (aragonite).

Quant aux inégalités bien connues qui se manifestent dans la corrosion, l'auteur, se basant sur des expériences personnelles, les attribue plutôt à des variations dans la résistance du cristal que dans l'énergie du corrosif. Il est du reste bien connu que les formes des figures de corrosion varient avec le corrosif et en particulier suivant que celui-ci est un acide ou une base. L'auteur cite plusieurs expériences concluantes à cet égard; il adopte d'autre part la classification proposée par M. Becke des figures de corrosion en principales, qui se produisent sur toutes les faces et en secondaires qui n'apparaissent que sur certaines faces. Il rappelle ensuite les expériences de MM. Goldschmidt et Wright qui, en soumettant une sphère de calcite à l'action de divers acides, ont obtenu d'abord des figures de corrosion montrant en creux les principales faces et zones de la calcite, puis les mêmes faces ressortant en saillie et finalement une forme cristallographique, qui ne se modifie plus.

A propos des **macles**, l'auteur développe la théorie de M. Tschermak qui, prenant les forces directrices comme base de la cristallisation, distingue l'orientation de la molécule mobile et sa fixation. Si la fixation se fait après complète orientation, le cristal reste simple; si elle se fait avant, il se forme des macles, et la nature de celles-ci dépend de l'orientation relative des directions d'accroissement dans les molécules nouvellement fixées. En n'attachant qu'une importance secondaire au plan de macle et en admettant des rotations autres que de 180°, M. Baumhauer arrive à concevoir 11 cas possibles, dont 4 sont réalisés; il termine cette étude par l'examen de quelques macles de cristaux enantiomorphes.

Après avoir montré que les conditions extérieures peuvent influer d'une façon efficace sur la formation des macles, l'au-

teur examiue le cas des macles polysynthétiques qui, à un degré de finesse suffisant, réalisent une symétrie supérieure (mimésie), donnant comme exemple l'orthose, probablement formée de macles submicroscopiques de microcline, les sulfates et chromates doubles de potasse et de soude qui, avec une symétrie probablement monoclinique, réalisent une pseudosymétrie hexagonale, la boracite, de symétrie rhombique, qui présente des cristaux pseudocubiques devenant isotropes à 265°, le sulfate de potasse qui, à 650°, passe d'une symétrie rhombique au système hexagonal, enfin la leucite et le carbonate de chaux qui subissent des transformalions analogues.

Un chapitre important est consacré à la question de la **croissance des cristaux** et du développement des faces, que l'auteur a étudiés à plusieurs reprises personnellement (voir *Revues* pour 1903 et 1904). En se basant sur les travaux de Junghann, de Goldschmidt, de Fedorow et de lui-même, M. Baumhauer montre que dans une même zone la fréquence des faces est d'autant plus grande que leurs indices sont plus simples, et qu'une face tronquant l'arête formée par deux autres a un indice qui s'obtient par addition des termes correspondants des indices de ces faces, ainsi une arête formée par les faces $(\mu\, \upsilon\, \rho)$ et $(\mu'\, \upsilon'\, \rho')$ sera tronquée par une face $(\mu+\mu',\ \nu+\nu'\ \rho+\rho')$. L'on pourra ainsi concevoir des troncatures de 1er, 2e, 3e ordre, etc...., qui se présenteront d'autant plus rarement que les indices seront plus compliqués. Dans une même zone on trouve fréquemment que deux des indices restent les mêmes, tandis que le troisième suit une progression arithmétique ; les différentes faces ont alors une fréquence presque égale jusqu'à un chiffre déterminé de l'indice variable, à partir duquel la fréquence diminue rapidement. A propos de la jordanite, M. Baumhauer donne une disposition probable des nœuds du réseau conformément au principe énoncé par Bravais et Mallard et, par une orientation convenable de l'épure, arrive à une représentation fort simple des faces d'une zone parallèle à l'axe C, montrant la relation inverse qui existe entre l'aire de la maille plane et la fréquence probable de la face.

Vient ensuite l'exposé de la notion développée par Curie, d'après laquelle, lorsque dans une solution un cristal se forme, il existe pour chaque face de celui-ci une constante capillaire dépendant des deux milieux en présence et qui représente l'énergie à dépenser pour que la face en question s'accroisse d'une unité. Ceci étant donné, la forme que prend

le cristal devra être telle, que le total des surfaces de ses faces S_1 S_2, S_3..... multipliées par leurs constantes capillaires respectives K_1, K_2, K_3..... représente un minimum ($S_1 K_1 + S_2 K_2 + S_3 K_3$..... = minimum). La constante K pouvant être considérée comme déterminée dans une solution donnée et pour une même densité réticulaire, les faces les plus fréquentes seront celles de densité réticulaire maxima. Cet exposé est complété par celui des expériences faites par M. G. Woulf sur le sulfate double de zinc et d'ammonium, dans le but d'étudier l'accroissement des faces suivant la normale et en surface. Le facteur essentiel réside ici dans la diffusion et les courants de concentration ; un filet de solution appauvrie monte le long du cristal vers la surface, puis se confond dans la masse du liquide ; mais la vitesse de ce courant diminue avec le degré de sursaturation, et devient nulle au moment où la diffusion suffit à neutraliser les pertes en substance dissoute. D'après les travaux de M. Woulf, on voit d'autre part que les vitesses d'accroissement des faces augmentent, quand la densité réticulaire diminue, tandis qu'elles sont proportionnelles aux constantes capillaires pour une solution donnée.

Le dernier chapitre du livre de M. Baumhauer est consacré à l'**isomorphisme**, dont la calcite et le nitrate de soude d'une part, l'albite et l'anorthite de l'autre, sont des exemples bien connus. L'auteur examine différents cas de séries isomorphes et rappelle que dans plusieurs d'entre elles les différents termes n'appartiennent pas tous à la même classe de symétrie, ce qui justifierait la substitution du nom d'homéomorphe à celui d'isomorphe; l'on peut distinguer les cas où les minéraux isomorphes possèdent la même symétrie et les mêmes angles, ceux où les angles varient la symétrie restant la même et ceux où c'est la symétrie qui varie, les angles étant constants. Ces considérations sont suivies d'un exposé de la notion des paramètres topiques, introduite par MM. Becke et Muthmann et utilisée par M. Groth pour étudier des séries de corps.

Dans le cas des **corps polymorphes**, les diverses modifications sont souvent liées par des analogies marquées dans les angles; c'est le cas par exemple pour la boracite. Le passage d'une forme à l'autre se fait sous une pression et à une température données ; dans certains cas il est réciproque (corps enantiotropes de M. Lehmann), d'autres fois il se fait seulement dans un sens (corps monotropes). Lorsque deux corps sont isodimorphes, il arrive que l'un deux soit stable dans

une des formes, tandis que le second l'est dans l'autre. Dans beaucoup de cas on trouve une relation entre le coefficient chimique et le degré de symétrie des cristaux; ainsi le corindon $Al_2 O_3$, l'oligiste Fe_2O_3, la proustite $Ag_3 S_3$ ont la symétrie ternaire, le zircon $Zr Si O_4$ et l'iodure de tétraméthylammonium $(CH_3)_4 N I$ ont la symétrie quaternaire, tandis que l'orthophosphate d'argent $Ag_3 P O_4$ ont la symétrie cubique. La correspondance des formules et des éléments de symétrie est pourtant loin de permettre d'établir une règle générale.

L'ouvrage se termine par un tableau de correspondance des noms employés par M. Groth dans la quatrième édition de sa *Cristallographie physique* pour les classes de symétrie et de ceux employés précédemment.

Description de minéraux. — Les travaux du Simplon ont mis au jour quelques gîtes minéraux, dont le quartz et le sulfate de chaux sont les éléments dominants; M. H. Preiswerk (9) a eu l'occasion d'examiner plus spécialement une collection de cristaux d'**anydhrite**, trouvés dans de petits filons qui traversent le gneiss, près de son contact avec le Trias, soit vers le km. 7,246, soit dans la région comprise entre les km. 9,400 et 9,600 à partir du portail N. L'anhydrite y est associée à de la dolomie, de la biotite, de la mouscovite lamellaire et du quartz.

M. Preiswerk adopte comme orientation des cristaux celle proposée par Hessenberg, modifiée par Dana et, sur cette base, il détermine les faces suivantes : (100) (010) (001) (103) (203) (304) (101) (403) (201) (301) (701), les deux dernières étant encore douteuses. Les cristaux se développent suivant 3 types :

Dans le premier, la zone des macrodomes est très riche en faces, l'allongement se fait généralement suivant l'axe *b* et les cristaux sont fortement striés suivant cette même direction, ce qui rend la détermination des faces difficile; l'on peut pourtant reconnaître (304) (103) (201) (301) et (100). Aux deux extrémités apparaît (010). Le développement des macrodomes change plusieurs fois brusquement dans la longueur du cristal, ce qui donne naissance à des arêtes crénelées, parfois très aiguës.

Dans le second type, les cristaux sont tabulaires suivant (100) et montrent en outre (001) et (010), mais tandis que (010) forme une face simple, (001) est crénelé par des enfoncements rectangulaires formés par (010) et (001). En dehors

des pinacoïdes, on trouve seulement (103), qui n'apparaît pas toujours et reste constamment petit.

Dans le troisième type, la forme est tabulaire selon (010), tandis que, dans la zone perpendiculaire, se développent (100) (701) (403) (101) (203) et (001). Les macles suivant (101) sont fréquentes.

En adoptant l'orientation $a : b : c = 0.8932 : 1 : 1.0008$, l'auteur a pu établir que la bissectrice aiguë positive tombe en (100), la bissectrice obtuse en (001). Quant au clivage, il atteint le maximum de perfection suivant (001), il est à peine moins parfait suivant (010), mais est sensiblement moins accusé suivant (100). M. Preiswerk a obtenu quelques résultats intéressants en effectuant des expériences de corrosion à l'aide de l'acide sulfurique, de l'acide nitrique, de l'acide phosphorique et de l'acide chlorhydrique. Enfin il faut noter que les cristaux d'anhydrite montrent presque toujours une coloration violette, qui disparait aux hautes températures en donnant de beaux phénomènes de phosphorescence.

M. G. Spezia (**14**) a récolté de son côté des cristaux d'**anhydrite** dans des filons quartzeux situés à 4500 m. environ du portail S du tunnel du Simplon. Dans ces cristaux, il a constaté la présence d'inclusions liquides formées d'eau à la périphérie, d'anhydrite carbonique au centre. Ce genre d'inclusions est absolument nouveau pour l'anhydrite, et l'auteur, ayant observé d'autre part la présence abondante au milieu du sulfate de chaux de quartz, de mica et de dolomie, admet que cette association de minéraux est le résultat de la transformation d'une dolomie micacée par des eaux endogènes locales.

M. G. Lincio a récolté au S. du Simplon divers minéraux; dans une première note (**5**), il décrit des feuillets de **molybdenite** intercalés dans un micaschiste gneissique riche en calcaire affleurant entre le rocher de Trasquera et celui de la chapelle de Maulone sur la route du Simplon. La molybdénite montre parfois des contours hexagonaux; elle est étroitement associée au micaschiste et sa formation paraît être tout-à-fait indépendante de la calcification subie par la roche mère.

Dans une seconde note, M. G. Lincio (**6**) décrit un filon minéralisé, qui traverse le gneiss entre Campaglia et Belia, dans la commune de Varzo. Il a pu observer l'ordre suivant pour la cristallisation des divers éléments constituants :

d'abord de l'épidote en grains fins, puis de l'actinote, puis de l'épidote en grands cristaux et enfin, remplissant les intervalles de ceux-ci, une masse de quartz et de feldspath. L'on trouve en outre des nids de mica noir accompagné d'apatite.

L'**épidote** se présente sous la forme commune, allongée suivant l'orthodiagonale et mâclée suivant (100); la longueur des cristaux atteint 14 cm. et l'épaisseur 4.5 cm.

L'**apatite** se prête mal à des mesures cristallographiques ; elle contient des inclusions liquides.

Tous les minéraux sont cassés et ressoudés par du quartz et du feldspath.

Le **Binnenthal** reste toujours un des territoires de prédilection des minéralogistes; M. R. H. Solly (**12**), l'un de ses habitués, a décrit d'abord un certain nombre d'échantillons nouveaux de cette région ; ce sont :

1° Quelques cristaux d'**anatase** récoltés à l'Ofenhorn, et dont le plus gros atteint presque un pouce de longueur. Leur forme est particulièrement riche en faces, parmi lesquelles plusieurs sont nouvelles : (553) (35.3.35) (40.3.5) et (24.14.7),

2° Des cristaux de **laumontite**, de couleur grise, atteignant 1 $^1/_2$ pouce de longueur, qui proviennent aussi de l'Ofenhorn et qui montrent les faces (110) ($\bar{2}01$) et (010).

3° Quelques cristaux d'**albite**, inclus dans la dolomie du Lengenbach, qui sont bien formés et caractérisés par la prédominance de (001) ($\bar{1}01$) (010), tandis que (110) ($1\bar{1}0$) et (130) restent petites.

4° Des cristaux d'**hyalophane**, provenant du même gisement, mâclés suivant la loi de Carlsbad et sur lesquels l'auteur a observé 3 faces nouvelles : (380) ($\bar{2}12$) et ($\bar{2}11$).

Dans une seconde note, M. R. H. Solly (**13**) a précisé les caractères de quelques autres minéraux, provenant de la même région. Ce sont :

1° Des cristaux d'**ilménite**, trouvés associés à du quartz, de l'adulaire, de la magnétite et de la biotite dans un schiste micacé, qui montrent une hémiédrie bien accusée et 9 faces nouvelles.

2° Un très grand cristal de **séligmannite**, provenant de la dolomie de Binn qui n'est pas mâclé et montre 45 formes cristallographiques distinctes, dont 21 sont nouvelles.

3° Deux cristaux de **marrite**, l'un tabulaire, l'autre en forme de fer de lance.

4° Un petit individu de **proustite**, fixé sur un cristal de rathite.

5° Un échantillon de **trechmannite**, fixé aussi sur de la rathite, qui possède une hémiédrie asymétrique.

6° Un cristal d'**hyalophane** caractérisé par une coloration verte peu habituelle.

MM. G. T. Prior et F. Herbert Smith (**11**) ont de leur côté fait de nouvelles observations sur certains minéraux du Binnenthal, décrits précédemment par M. Solly, et caractérisés tous trois par leur couleur rouge. Ce sont :

La **smithite**, un sulfarséniure d'argent, avec la formule $Ag\ As\ S_2$, cristallise dans le système monoclinique avec le rapport des axes $a : b : c = 2.2205 : 1 : 1.950$ et $\beta = 78° 40'$. Clivage parfait suivant (100).

La **hutchinsonite** cristallise dans le système rhombique avec le rapport des axes $a : b : c = 1,6356 : 1 : 0.7540$; la face (140) prédomine fortement.

La **trechmannite** est un minéral rhomboédrique avec $a : b = 1 : 0.7265$ et une symétrie semblable à celle du quartz.

En ce qui concerne la **hutchinsonite**, une note complémentaire de M. G. T. Prior (**10**) nous montre que ce minéral se rattache à la crookerite et à la lorandite et qu'il est caractérisé par sa forte teneur en thallium (20 %); il répond probablement à la formule $(Tl\ Cn\ Ag)_2\ S.\ As_2\ S_3 + Pb\ S.\ As_2\ S_3$.

M. A. Hutchinson (**3**) a fait une analyse de la **lengenbachite**, un minéral récemment découvert par M. Solly dans la dolomie du Binnenthal et en a déduit la formule $7\ Pb.\ S.\ 2\ As_2\ S_3$, une partie du plomb étant remplacée par de l'argent et une partie de l'arsenic par de l'antimoine.

M. F. Millosevith (**8**) a constaté parmi des cristaux d'**anatase**, récoltés dans les environs de Binn, un type nouveau, qu'il décrit en détail.

Enfin, M. H. Baumhauer (**2**), auquel nous devons déjà une série de publications sur les minéraux du Binnenthal, a consacré à ces gisements célèbres une nouvelle note.

Après avoir donné un aperçu topographique sur le bassin de la Binna, l'auteur rappelle que celui-ci est creusé essen-

tiellement dans des roches cristallines et métamorphiques, parmi lesquelles les types principaux sont des gneiss normaux, des calcschistes (schistes lustrés), des schistes amphiboliques, des diabases schisteux, des serpentines et des dolomies. Ces dernières forment en particulier les affleurements célèbres du Lengenbach en face d'Imfeld, dans lesquels les minéraux sont concentrés en trois couches pyritifères.

Les minéraux récoltés dans les gneiss et les schistes cristallins proviennent pour la plupart de filons de quartz ou de feldspath ; ils se répartissent comme suit :

Le **quartz** se trouve sous forme de quartz fumé au Schienhorn, à Marienbiel, au Schwarzhorn, au Süschihorn et au Blausee, tandis qu'à in den Kummen, au Blattigen Grat, au Hüllehorn et à la Sibelalp on récolte des améthystes et qu'à l'Ofenhorn existent de beaux cristaux de quartz limpide, avec, par places, des inclusions de chlorite.

Le **rutile** apparaît soit dans les schistes cristallins soit dans les calcaires, généralement associé à de l'adulaire, de l'hématite, de la magnétite et de la turnérite; les meilleurs gisements connus pour ce minéral sont au pied du Kollerhorn, au Schweifengrad, au Feldbach, entre les Turbhörner et les Strahlhörner, au Mettenthal, au Blausee et dans le Steinenthal. Sur l'Alp Lercheltini on trouve des enchevêtrements réguliers de rutile et d'hématite.

L'**anatase** se trouve sous sa forme habituelle de pyramides aigues, jaunes, au pied du Kollerhorn, tandis que sur l'Alp Lercheltini on rencontre la forme connue sous le nom de wiserine, incluse dans des micaschistes.

L'**hématite** forme de grands cristaux tabulaires, disposés parfois en eisenroses; il y a une sorte d'exclusion réciproque de ce minéral et du rutile et les gisements d'hématite se trouvent surtout au Hohsandpass, au Thäligletscher, à Eggerofen, au Schienhorn, à Marienbiel, entre le Cervendone et le Fleschenhorn, à la Kriegalp et au Ritterpass. Le Kollerhorn, faisant exception à la règle, a fourni des associations d'hématite et de rutile.

La **magnétite** accompagne souvent l'hématite, le rutile, l'adulaire ou la turnerite, en particulier au Kollerhorn, au Shiacc° del Forno près de l'Ofenhorn, dans le Mettenthal, au Ritterpass et dans le Steinenthal.

Des cristaux de **dolomie** ont été récoltés surtout au pied de l'Albrunhorn, à la Turbenalp et au dessus de Bineltini.

Parmi les silicates l'**adulaire** forme des cristaux particulièrement grands et beaux (mâcles suivant la loi de Baveno), dont les meilleurs gisements sont au S. et à l'W. de l'Ofenhorn, à Eggerofen, sur la Balme, à la Turbenalp et au Kollerhorn.

L'**albite** existe au wälschen Ofen près de l'Ofenhorn sous forme de petits individus, associés à de superbes cristaux de titanite et inclus dans une roche amphibolique partiellement serpentinisée.

La **titanite** est du reste fréquente, en particulier entre Eggerofen, l'Ofenhorn et la Scatta Minojo, puis à l'Albrunhorn et à la Kriegalp. Ces cristaux, très riches en faces, sont le plus souvent fixés sur des schistes chloriteux et amphiboliques.

La **tourmaline** apparaît presque toujours avec l'hématite, formant de grands cristaux noirs.

Le **diopside**, en partie sous forme de grands individus bien cristallisés, est inclus dans des couches alternantes de gneiss et de serpentine au pied du Cervendone. Le **grenat** en jolis dodékaèdres enveloppés d'asbeste a été récolté au Schwarzhorn, au Rothorn, au Geisspfad. La **stilbite** est connue du Schwarzhorn.

La **turnerite** accompagne, sous forme de petits cristaux brunâtres, la magnétite et le rutile à l'Alp Lercheltini, près du Kollerhorn, tandis que sur le même point l'on trouve parfois, associés à l'anatase de petits cristaux jaunes de xénotime.

De son côté, la dolomie du Lengenbach a fourni un grand nombre de minéraux. Le plus abondant est la **pyrite**, qui ne forme du reste le plus souvent que de petits individus. La **blende** est remarquablement bien cristallisée, la **galène**, plus rare et ne formant généralement pas de cristaux isolés, montre dans la règle la combinaison (100) (111) avec des arêtes arrondies. Mais le groupe le plus intéressant de ce gisement est celui des **sulfaiséniures de plomb**, qui, à l'exception de la jordanite, ne sont connus encore que du Binnenthal; ce sont la jordanite, la dufrenoysite, la rathite, la baumhauerite, la livéïngite, la sartorite. La **binnite**, variété du fahlerz, est caractérisée par sa teneur en cuivre, la **seligmannite**, très rare, est probablement l'équivalent arsénieux de la bournonite.

L'on trouve en outre dans la dolomie de Lengenbach de

petits cristaux de quartz, des rutiles en petits individus pyramidaux, noirs, très brillants, des cristaux de dolomie bien développés et mâclés suivant $(10\bar{1}0)$. La baryte y apparaît aussi sous des formes assez variables; enfin les silicates y sont représentés par le hyalophane, l'adulaire en belles mâcles pouvant atteindre 3 cm. de longueur, la fuchsite en tablettes vert-émeraude, la trémolite en aggrégats rayonnants blancs très volumineux, et la tourmaline en prismes brun-verdâtre, translucides, terminés en partie par les faces brillantes du rhomboèdre.

Dans une thèse présentée à l'Université de Leipzig et traitant de minéraux de différentes provenances, M. O. Mann (7) consacre un chapitre à l'examen de quelques minéraux récoltés à Campolongo (Tessin) dans des micaschistes, des schistes amphiboliques et des dolomies. L'auteur donne une description des roches encaissantes et précise successivement les caractères de différents individus appartenant aux minéraux suivants : tremolite, disthène (cyanite), staurotide, grenat, rutile, sphène, fluorine, magnétite, pyrite, graphite.

M. J. Kœnigsberger (4), l'explorateur-minéralogiste bien connu du massif du Gothard et de ses environs, a donné une nouvelle description de la **Danburite** d'après des cristaux récoltés au Piz Ault (bassin du Rhin antérieur) ; il en donne la composition chimique qualitative et arrive pour les mesures d'angles et la détermination des propriétés optiques à des données qui concordent avec celles des descriptions antérieures ; ce n'est que pour l'angle des axes optiques que la valeur obtenue est un peu divergente, et encore l'auteur considère-t-il son résultat comme présentant quelque incertitude. Les cristaux montrent de nombreuses faces vicinales, dans le développement desquelles se vérifient les lois de Beckenkamp et Junghann.

Pétrographie.

Alpes méridionales. — A propos du traité de pétrographie récemment publié par M. Weinschenck, M. V. Novarese (16) a publié quelques considérations sur les caractères des roches basiques de la zone d'Ivrée, en les comparant à celles qui existent plus au N. dans la zone des calcschistes des Alpes pennines. L'auteur commence par rappeler que, parmi les roches de la zone d'Ivrée, on reconnaît des types à structure massive, d'autres à structure schisteuse ou zonée ; d'autre