

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik =
Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 35 (1937)

Heft: 2

Artikel: Les bases géodésiques des mensurations et de la cartographie dans le
Canton de Vaud [suite]

Autor: Zölly, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-196642>

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: 18.02.2026

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

SCHWEIZERISCHE
Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik

ORGAN DES SCHWEIZ. GEOMETERVEREINS

Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Kulturtechnik / Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie

Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES GÉOMÈTRES

Organe officiel de l'Association Suisse du Génie rural / Organe officiel de la Société Suisse de Photogrammétrie

Redaktion: Dr. h. c. C. F. BAESCHLIN, Professor, Zollikon (Zürich)

Ständ. Mitarbeiter f. Kulturtechnik: Dr. H. FLUCK, Dipl. Kulturing., Villa Lepontia, Bellinzona-Ravecchia

Redaktionsschluß: Am 1. jeden Monats

Expedition, Inseraten- und Abonnements-Annahme:

BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR VORMALS G. BINKERT, A.-G., WINTERTHUR

No. 2 • XXXV. Jahrgang

der „Schweizerischen Geometer-Zeitung“
Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats

9. Februar 1937

Inserate: 50 Cts. per einspaltige Nonp.-Zeile

Abonnements:

Schweiz Fr. 12. —, Ausland Fr. 15. — jährlich

Für Mitglieder der Schweiz. Gesellschaften für
Kulturtechnik u. Photogrammetrie Fr. 9. — jährl.

Unentgeltlich für Mitglieder des
Schweiz. Geometervereins

Les bases géodésiques des mensurations et de la cartographie dans le Canton de Vaud.

Par H. Zölly, Ingénieur en chef, Berne.

(Suite)

Les dernières observations furent effectuées par Mr. Delarageaz qui s'occupa, dès 1835, des calculs définitifs. Entre temps Mr. de Saussure était devenu successivement en 1832 préfet de Lausanne et, dès 1834, inspecteur et ingénieur des ponts et chaussées au Département des travaux publics. Les calculs de centrage et tous les autres travaux préliminaires concernant la partie observée par Mr. de Saussure furent faits par lui-même; mais il restait à calculer les coordonnées définitives. Comme les résultats de la longueur de la base d'Aarberg, mesurée à nouveau par Eschmann à la fin de 1834, tardaient à venir, Delarageaz ne put fournir les résultats de la triangulation qu'à la fin de 1837. Ces résultats sont contenus dans deux volumes, l'un pour les points de stationnement et l'autre pour les points de recoupement. Ce sont deux volumes dressés avec un soin minutieux qui contiennent non seulement les calculs des coordonnées définitives mais encore les croquis de repérage et les croquis des points visés; malheureusement ce sont précisément ces deux volumes qui ont le plus souffert par suite d'entretien négligé. S'il y a un reproche à exprimer au travail de de Saussure et Delarageaz — travail excessivement bien fait — c'est qu'ils avaient omis de déter-

miner les altitudes de tous ces points trigonométriques; ce reproche avait déjà été fait par Mr. le quartier-maître général en 1833.

Revenons à l'année 1835. Quoique la commission militaire fédérale eût donné des préavis aux cantons dans les années 1825 et 1829 concernant le levé topographique, le canton de Vaud, comme bien d'autres d'ailleurs, n'avait pris aucune décision relative à cette matière. Il faut bien comprendre que la confection d'une nouvelle carte n'ait pas été le premier souci des Etats; en outre les directions précises faisaient défaut. C'est seulement dès 1832, quand Mr. le quartier-maître général G. H. Dufour entra en fonction, que les affaires de la carte de la Suisse commencèrent à être prises au sérieux. La commission militaire fédérale adressa au canton de Vaud, par sa lettre du 7 avril 1835, un premier avertissement désignant les travaux que le canton devait prendre à sa charge en vue de l'établissement de la carte de Suisse. C'est à la suite de cette lettre que le Conseil d'Etat du canton de Vaud, après avoir pris connaissance d'un rapport détaillé de son commissaire général du 21 août 1835, nomma une *Commission topographique* pour la carte militaire du canton de Vaud, composée de Mr. *Hippolyte de Saussure*, ingénieur, premier président, de Mr. *William Fraisse*, ingénieur de Lausanne (1803–1882) et de Mr. *F. Sterchi*, commissaire général. Cette commission se réunit pour la première fois le 18 octobre à Lausanne, la seconde fois à Genève les 27, 28 et 29 octobre 1835. Dans ces séances les membres de la commission prirent connaissance du programme détaillé de la carte de Suisse. Ce programme prévoyait:

1^o L'échelle adoptée pour les levés originaux sera le 1 : 25 000 pour les parties englobant la plaine et les montagnes moyennes, et le 1 : 50 000 pour la haute montagne; l'échelle de la gravure 1 : 100 000.

2^o La méthode de projection adoptée sera celle de Flamsteed, modifiée.

3^o La triangulation fédérale du canton de Vaud établie par MM. H. de Saussure et L. H. Delarageaz servira de base aux levés topographiques de la carte.

4^o Tous les points trigonométriques seront rapportés à la méridienne et à la perpendiculaire de Berne.

5^o Le territoire du canton sera levé sur quatre feuilles, correspondant aux feuilles XI, XII, XVI et XVII de la carte

TABLEAU D'ASSEMBLAGE DES FEUILLES DE LA CARTE DUFOUR

CANTON DE VAUD

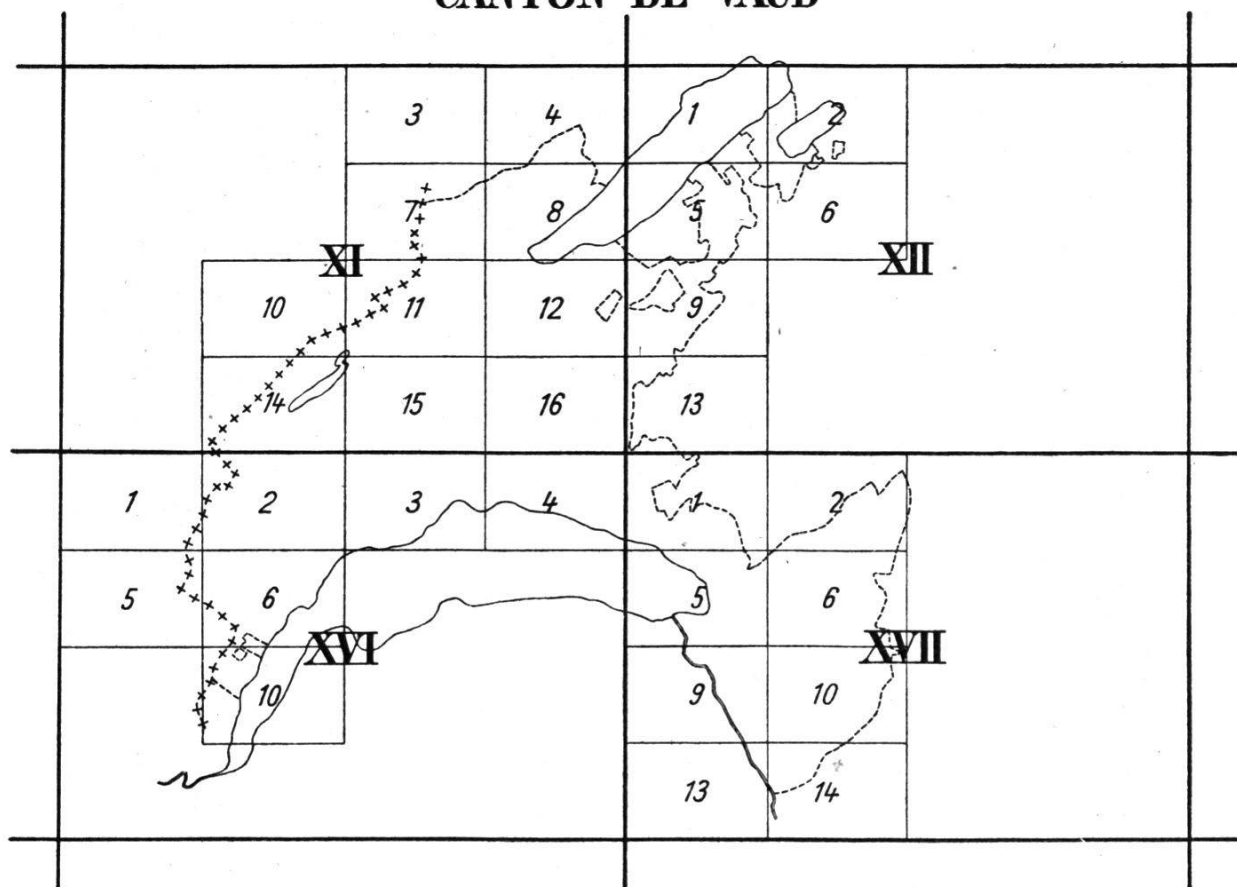


Fig. 13

fédérale au 1 : 100 000. Ces feuilles seront subdivisées en sections à l'échelle 1 : 25 000, dont l'établissement se fera au moyen d'une réduction des cartes des communes à l'échelle 1 : 10 000. Ces sections serviront de cartes-minutes aux topographes pour les opérations sur le terrain, et seront au nombre de 32. *Voir fig. 13.* En outre le colonel Dufour enverra à la commission un modèle de dessin topographique et une copie des instructions.

On décida ensuite de commencer par la confection des minutes des sections 3 et 4 de la feuille XVI, car la partie du canton de Genève, déjà levée à l'échelle du 1 : 25 000 avec courbes de 4 m d'équidistance, y était englobée; cette feuille pourrait être ainsi terminée la première.

Les cartes des communes qui existaient au bureau du Commissariat devaient préalablement être réduites au pantographe de l'échelle du 1 : 10 000 à celle du 1 : 25 000, sur des feuilles détachées; les réductions étaient ensuite assemblées au moyen du réseau trigonométrique pour

former les feuilles minutes devant servir au travail sur le terrain. Ce levé des courbes horizontales avec toute l'hypsométrie, qui exigeait un travail et un temps considérables, était peu pratiqué à cette époque. Comme le levé topographique du canton de Vaud devait servir de base à deux cartes d'ordre différent, la commission topographique prépara avec sagesse les travaux préliminaires. L'une de ces cartes devait être la carte militaire suisse, l'autre était destinée à l'administration cantonale qui voulait l'utiliser pour tous les besoins de ses services et dans les diverses branches qui exigent une connaissance exacte des localités. C'est seulement dès l'année 1838, après que Mr. Delarageaz eût terminé les calculs de la triangulation, que Mr. Piccard, le futur commissaire général, s'occupa des réductions des cartes existantes pour le dessin de la planimétrie et que Mr. l'ingénieur Eynard commença le levé topographique par le figuré des courbes avec équidistance de 8 mètres sur la section 3 de la feuille XVI. Celle-ci devait servir d'essai et de modèle. En même temps on confia aux géomètres Delarageaz, Meyer, Duserre, Jeannin, Charles, Wuilliamoz et Boucherlé la confection des cartes au 1 : 10 000 qui manquaient dans le bureau du Commissariat; ces levés ne concernaient que le trait, c'est-à-dire la planimétrie. Mr. le quartier-maître général G. H. Dufour a été chargé en 1837 par la haute Diète — donnant suite à des interventions de la société suisse des Sciences naturelles — d'activer les travaux afin de publier le plus tôt possible la feuille XVII de l'atlas. Comme les levés topographiques dans le canton de Vaud étaient, à ce moment, à peine commencés, il se vit obligé de faire lever par ses propres ingénieurs la partie du canton de Vaud située sur la feuille XVII. Il confia donc successivement les levés des districts de Bex, du Pays d'Enhaut et des parties adjacentes d'Oron et de Vevey à ses ingénieurs Wolfsberger, Stryenski et Muller; ces levés ont été faits à l'échelle du 1 : 50 000 avec courbes équidistantes de 30 m. *Les figures 14 a, b* donnent des extraits facsimilaires des minutes du 1 : 50 000. Monsieur l'ingénieur Eynard n'avança, en 1839, qu'avec une extrême lenteur et puis, s'absentant du pays, cessa, dès 1840, de collaborer à la carte vaudoise. C'est à ce moment que les ingénieurs et géomètres Meyer, Anselmier, Alex. Durr de Bex et, plus tard, M. Jacquiéry s'occupent d'une manière plus active des levés topographiques. Afin d'établir un bon réseau de



Fig. 14 a. Minute 1 : 50 000
Wolfsberger 1839

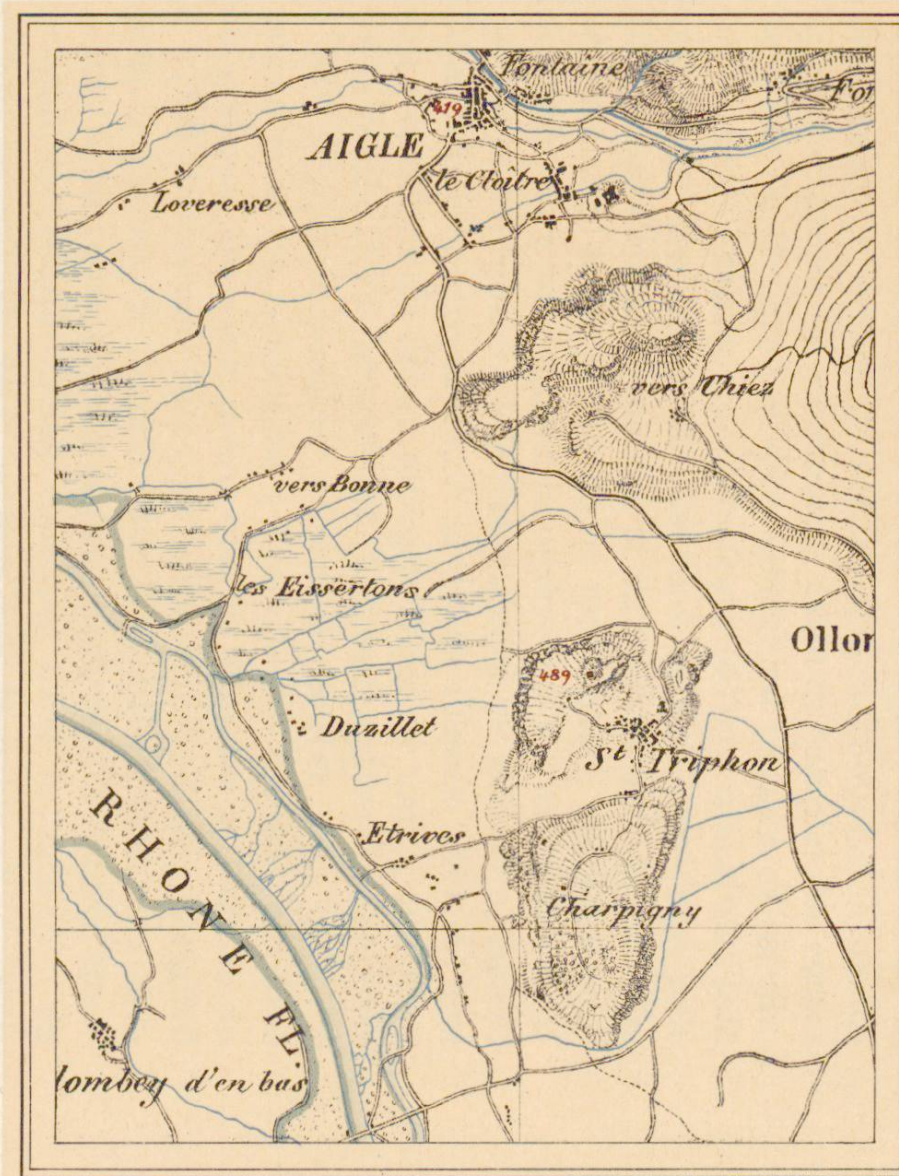
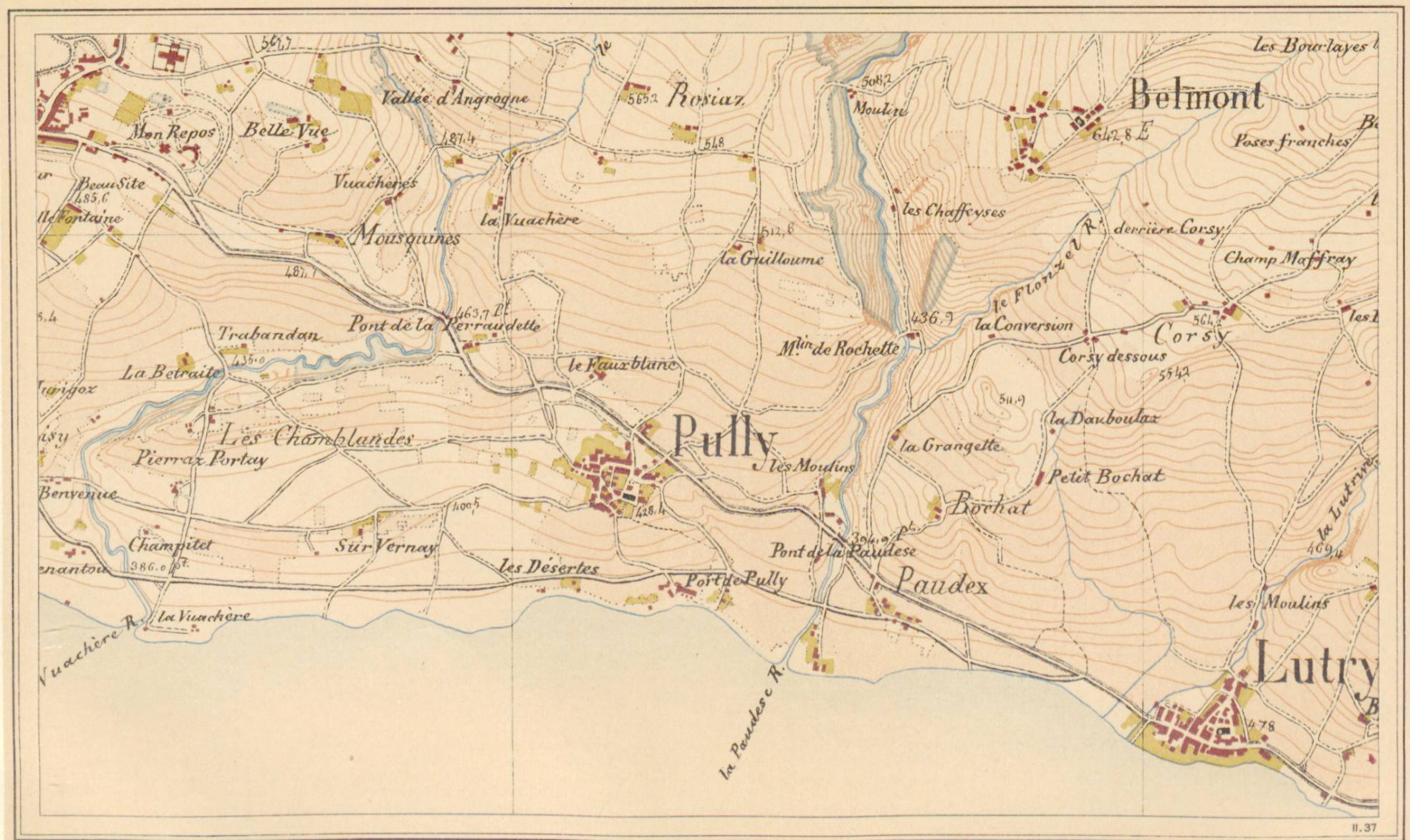


Fig. 14 b. Minute 1 : 50 000
Müller 1839



nivellement et d'avoir des points de repère de distance en distance et un moyen de vérification, la commission décida de faire exécuter un nivellement exact et complet des routes de 1^{re} et de 2^e classe et d'en dresser un registre de nivellement. Ces registres, dont plusieurs ont été conservés, sont encore en excellent état. Ils sont conçus avec une telle compréhension de la matière et tenus avec tant de minutie, de précision et de clarté qu'ils font encore notre admiration; en outre ils donnent la preuve que les bases altimétriques, qui manquaient à la triangulation de Saussure, étaient aussi très bien préparées. A la fin de l'année 1841, le levé des courbes et du dessin topographique de tout le territoire de la feuille XVI fut terminé. Les minutes ont été remises à Mr. le quartier-maître général à Genève, afin qu'il en puisse faire les réductions à l'échelle 1 : 100 000 destinées au graveur. On avait prévu que les minutes à l'échelle du 1 : 25 000 seraient faites en deux exemplaires, l'original pour le canton, le double pour la Confédération; ces dernières copies sont conservées aux archives du Service topographique fédéral. Nous donnons dans la *figure 15* un extrait facsimilaire de la section 3 de la feuille XVI. Malheureusement toutes les recherches faites aujourd'hui à Lausanne en vue de retrouver les minutes appartenant au canton sont restées vaines; espérons que ces lignes pourront mettre quelqu'un sur la trace de ces précieux documents et les faire retrouver un jour ou l'autre.

Dès 1841 les travaux avançaient d'une manière suivie; au moment de la guerre du Sonderbund à la fin de 1847, l'œuvre était pour ainsi dire terminée; de 1848 jusqu'en 1852 il ne s'agissait plus que d'achever de petites revisions et des travaux de bureau. Il n'est pas sans intérêt de dire quelques mots concernant le point de vue financier de cette entreprise. Au moment où la première entrevue avait lieu, en 1835, entre la commission topographique vaudoise et Mr. le quartier-maître général, on n'avait pas précisé la participation financière de la Confédération à l'exécution de la carte topographique. C'est seulement en 1843, quand Mr. le conseiller d'Etat Ruchet remplaça Mr. de Saussure dans la commission topographique, qu'on régla cette question d'une manière définitive. Par contrat du 15 août 1843 entre le canton de Vaud et la commission militaire fédérale, la Confédération s'engagea à subventionner le canton de Vaud en lui allouant 16,000.— frs. suisses

(= 23,108 frs. valeur nominale). Il résulte des comptes établis à la fin de 1852 que les dépenses pour la carte de 1836 à 1852 s'élevaient à frs. 78,046.—, valeur nominale; si l'on en déduit la subvention de frs. 23,108.—, la carte topographique a coûté au canton frs. 54,938.—.

En résumant cette période il ressort: La triangulation fédérale de premier au troisième ordre du canton de Vaud a été exécutée successivement par le capitaine H. Pestalozzi de 1821 à 1822, par l'ingénieur Hippolyte de Saussure et le géomètre H. L. Delarageaz de 1826 à 1837, aux frais de la Confédération; le bois pour la construction des signaux avait été fourni par le canton. Les dessins et les levés topographiques, sous les ordres d'une première commission topographique, ont été faits de 1836 à 1852 pour l'échelle du 1 : 25 000 et équidistance de 8 m, en 24 sections sur les feuilles XI, XII et XVI de la carte au 1 : 10 000 par MM. les ingénieurs et géomètres Piccard, Eynard, Durr, Meyer, Jacquiery et aux frais du canton de Vaud avec subvention de la Confédération. Seules des parties des sections 2 et 6 de la feuille XVI ont été levées par l'ingénieur Anselmier à la solde de la Confédération. Les levés des 8 feuilles à l'échelle du 1 : 50 000 de la feuille XVII avec équidistance de 30 m ont été exécutés entièrement par les ingénieurs du Service topographique fédéral MM. Wolfsberger, Stryenski et Muller de 1838 à 1842 et aux frais de la Confédération. Les minutes appartenant à la Confédération se trouvent aujourd'hui dans les archives du Service topographique fédéral; elles ont servi à l'établissement des minutes et des cuivres pour la carte militaire de la Suisse 1 : 100 000 qui sont également conservés à Berne. Les feuilles XVI et XVII de cette carte, appelée aujourd'hui « *Carte Dufour* », ont paru en 1845, la feuille XI en 1854 et la feuille XII en 1860. Une reproduction d'une partie de la feuille XVI est donnée par la *figure 16*.

D. *La Carte topographique du Canton de Vaud 1 : 50 000*
1856—1885.

Avec la fin des levés topographiques et leurs suppléments terminés en 1852, la carte proprement dite n'était que commencée; c'est pourquoi le Conseil d'état reconstitua le 26 janvier 1856 la commission topographique avec MM. L. H. Delarageaz, conseiller d'état, président, Frédéric Burnier, capitaine de génie, membre, et J. Piccard, com-

TABEAU D'ASSEMBLAGE DES XII FEUILLES DE LA CARTE DU CANTON DE VAUD
1:50'000

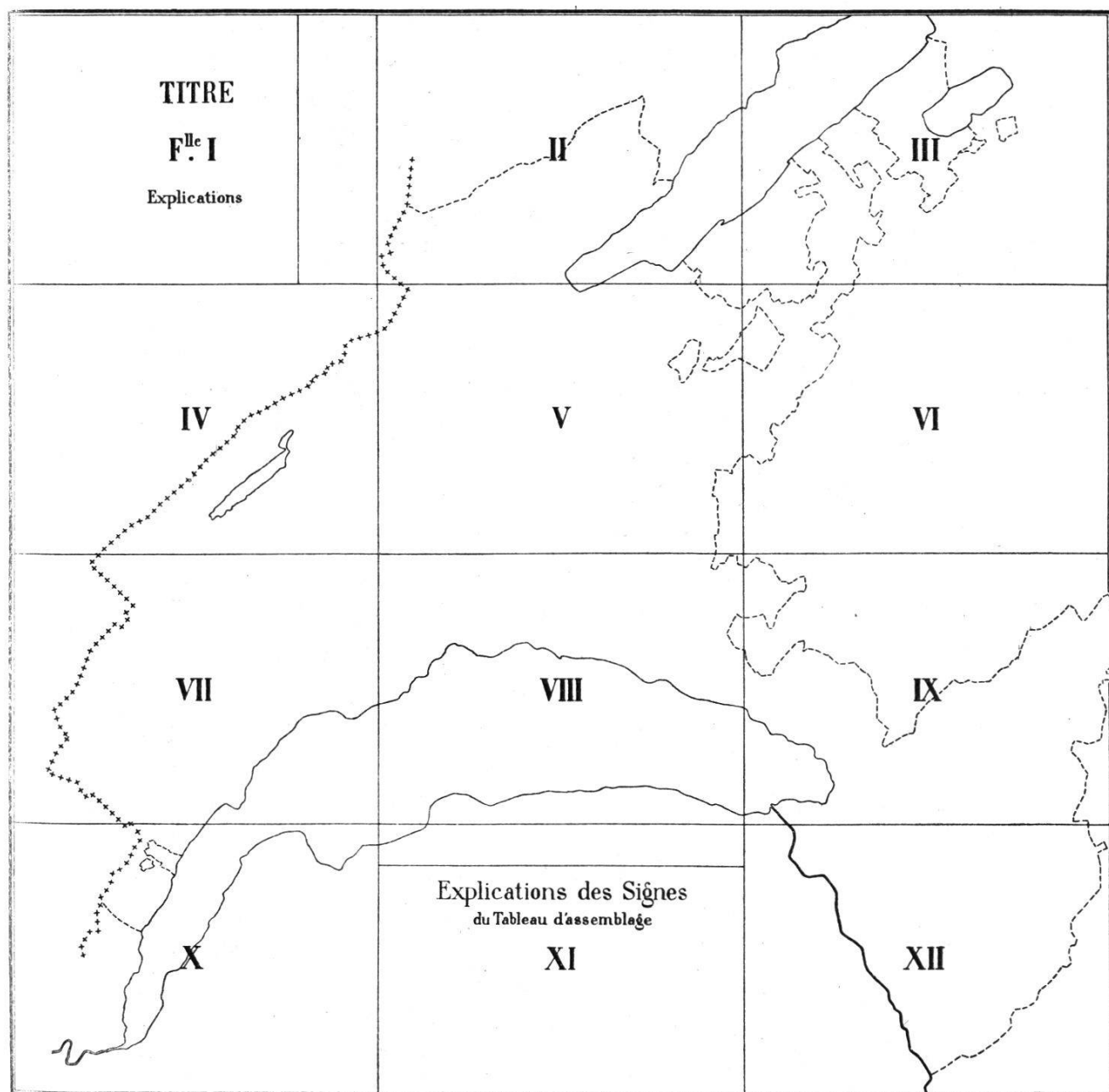


Fig. 17

missaire général, secrétaire. Le but de cette seconde commission était de s'occuper en premier lieu de l'achèvement des sections originales à l'échelle 1 : 25 000, qui devaient faire suite aux travaux exécutés de 1836 à 1852, et en second lieu de la revision intégrale de quelques feuilles levées à l'ouest du canton par Mr. Anselmier, feuilles ne servant qu'à la confection des minutes à l'échelle 1 : 100 000. Le but principal était l'établissement d'une carte du canton de Vaud à l'échelle du 1 : 50 000 en douze feuilles. La feuille I qui empiète sur la France, servirait de titre; la

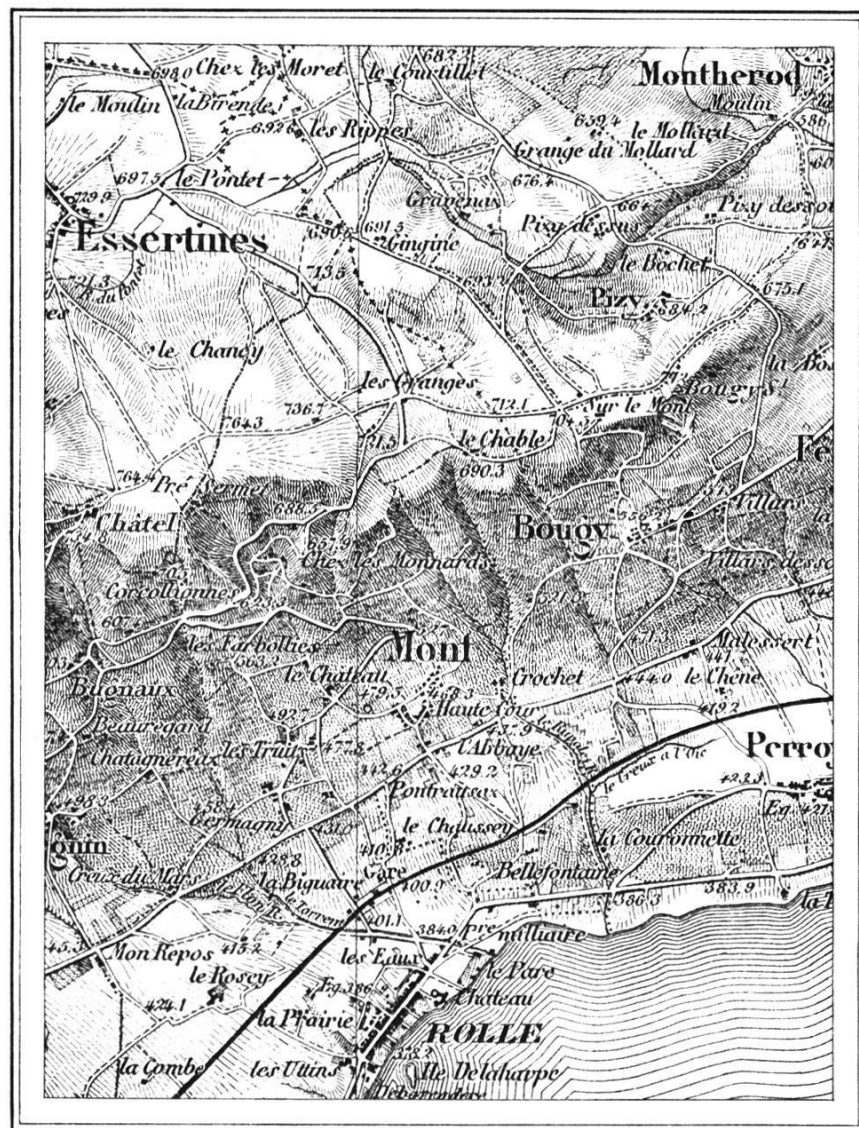
feuille XI qui emprunte sur toute sa surface une partie du territoire de la Savoie, recevrait le tableau d'assemblage des 12 feuilles à l'échelle du 1 : 250 000. Il resterait ainsi 10 feuilles qui comprendraient le territoire vaudois et des parties des cantons limitrophes (*voir fig. 17*). Cette carte, gravée sur cuivre comme celles d'autres cantons, servirait aux travaux publics et aux bureaux de l'administration cantonale. Elle serait vendue par feuilles au fur et au mesure de leur parution et mise ainsi à la disposition du génie civil et du public en général.

Dans ce but la commission appela en 1857 Mr. Durr, capitaine fédéral du génie, à la direction du nouveau bureau topographique. En vue d'activer les travaux on donna à Mr. Durr un collaborateur en la personne de Mr. le géomètre Chaudet, qui procéda au levé du figuré du terrain. Le 5 mars 1858 la commission arrêta définitivement les clauses de la convention à passer avec Mr. Mullhaupt, graveur-géographe à Genève, chargé de la gravure sur cuivre des 12 feuilles de la carte à l'échelle 1 : 50 000. Un fait remarquable, digne d'être mentionné ici, est la décision du conseil d'Etat, dans des séances du 15 septembre 1858, et du 14 août 1867, concernant la nouvelle orthographe des noms des 388 communes du canton de Vaud. On décida d'en dresser un tableau officiel, qui est encore valable de nos jours. Il n'était prévu tout d'abord, que la livraison de la carte avec hâchures, pareille à la carte Dufour, mais plus tard, en 1859, on reconnut l'utilité d'en avoir une livraison avec courbes de 16 m d'équidistance.

Les réductions dessinées et les nouveaux levés se poursuivirent régulièrement de 1858 jusqu'en 1885. Mr. le géomètre Chaudet succéda en 1862 à Mr. Durr comme chef du bureau topographique, puis ce furent MM. Buxcel et Buffat qui dirigèrent les travaux. Afin d'activer le travail de la carte dans les hautes Alpes, la commission confia en juillet 1878 à Mr. L. Held, ingénieur du Service topographique fédéral, le levé de la topographie de la chaîne de montagnes s'étendant de la Dent de Morcles à l'Oldenhorn.

La première feuille gravée parut en 1865, la dernière en 1885. Les *figures 18 et 19* donnent un extrait de la carte avec hâchures et avec courbes équidistantes de 16 m. Malgré les recherches répétées, effectuées par le directeur actuel du cadastre, toutes les nouvelles minutes de la carte

Carte du Canton de Vaud 1856—1885



**RÉSEAU DU 1^{ER} ORDRE
DE LA
COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE**

1863 - 1878

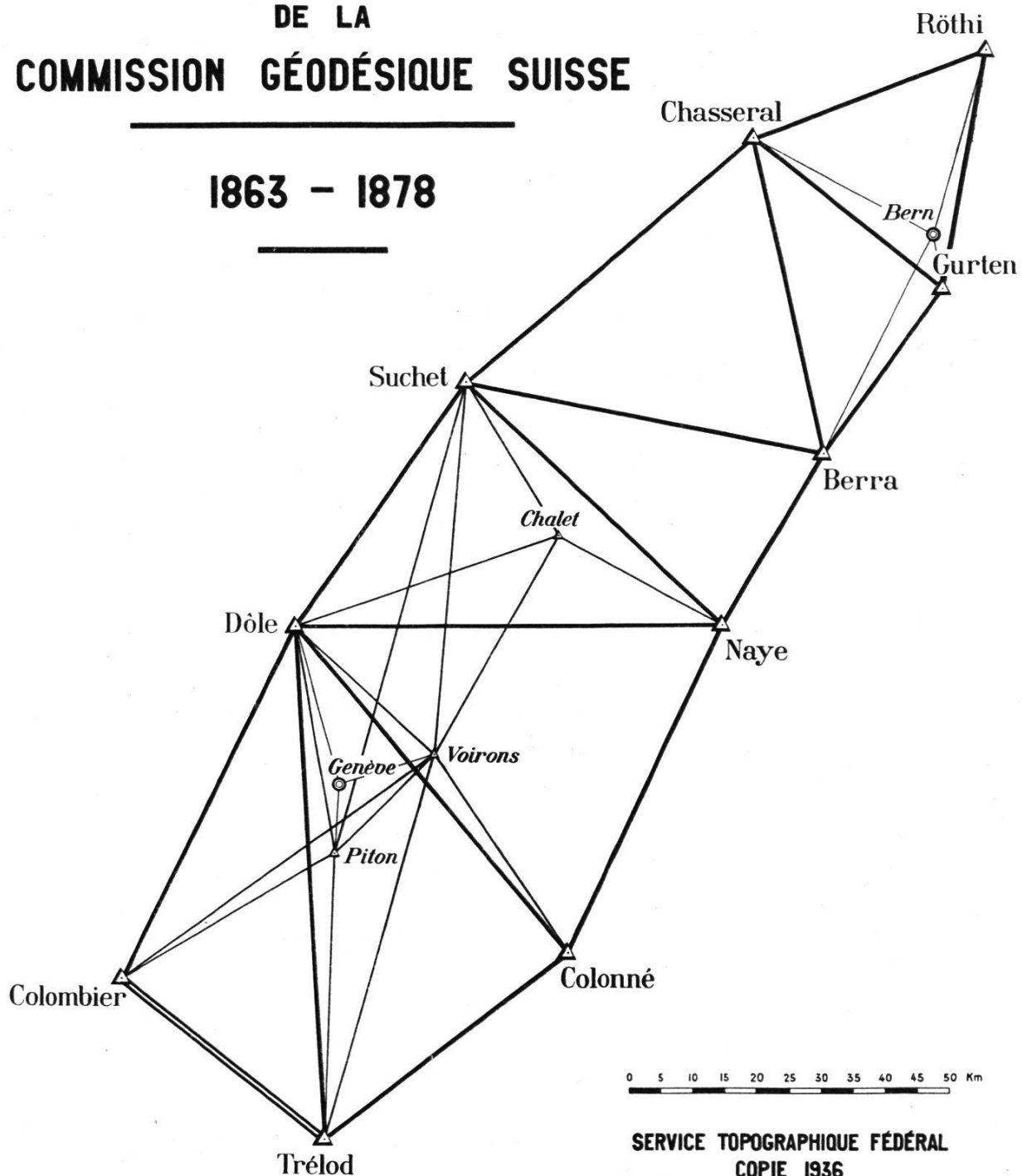


Fig. 20

du canton de Vaud à l'échelle 1 : 25 000, sont restées introuvables. Ces minutes, levées de 1856 à 1879 par MM. Chaudet, Gaulis, Buxcel, Reber, Buffat, Favre et Busset, topographes vaudois, et par Mr. L. Held, ingénieur fédéral, comprenaient 14 subdivisions et englobaient les districts de

Nyon, d'Aubonne et parties de la Vallée, d'Aigle, du Pays d'Enhaut et parties des districts d'Oron et de Vevey. Il en est de même des 22 minutes originales faites à l'échelle du 1 : 50 000 servant à la gravure. Puissent ces lignes servir à la découverte de ces documents de valeur historique.

Les 22 feuilles de gravure ou de galvanoplastie sont conservées aux archives du Service topographique fédéral, auquel ces originaux ont été cédés en 1923. Les dépenses, supportées entièrement par le canton pour la carte au 1 : 50 000, s'élèvent à environ fr. 422,000.—.

E. *Les travaux de la Commission géodésique suisse.*

Tandis que les travaux trigonométriques de de Saussure et Delarageaz ne tendaient qu'à un but purement pratique, les travaux de la *Commission géodésique suisse*, commencés en 1863, étaient destinés primitivement à des recherches scientifiques. La Commission géodésique suisse faisant partie de la Commission européenne pour la mesure de l'arc du méridien, établit, sous la direction de son président, le Prof. Wolf de Zurich, un réseau trigonométrique suisse de 1^{er} ordre qui reliait les chaînes de triangles de l'Allemagne et de l'Autriche avec celles de l'Italie et de la France. C'est spécialement la partie occidentale de ce réseau qui nous intéresse, parce que celle-ci s'étend sur le territoire du Canton de Vaud. La commission géodésique suisse fit exécuter, outre cette liaison trigonométrique entre les réseaux des pays limitrophes, la mesure exacte de trois bases géodésiques, celles d'Aarberg, de Weinfelden et de Bellinzone, leur rattachement trigonométrique et celui des observatoires au réseau de 1^{er} ordre. Le réseau de rattachement de l'observatoire de Genève est en liaison étroite avec la partie occidentale du réseau de 1^{er} ordre et servit plus tard de base fondamentale à tous les travaux de la triangulation et de la mensuration cadastrale. *Fig. 20.* Les observations des stations de la partie occidentale durèrent une quinzaine d'années, à savoir de 1863 à 1878. Ce long laps de temps était dû aux conditions atmosphériques, rarement favorables aux visées à longues distances, qui retardaient les observations, et à la parcimonie des crédits. De 1863 à 1874, l'ingénieur Denzler dirigea les travaux et observa lui même sur un nombre respectable de stations. Dès 1874 c'est le colonel Siegfried, chef d'état-major, qui mena à bonne fin et avec beaucoup d'énergie la tâche commencée.

Les collaborateurs principaux étaient les ingénieurs Gelpke, Lechner, L'Hardy, Jacky et Pfändler, dotés chacun d'un théodolite de 24 à 36 cm; ils observaient des directions en visant soit d'immenses cairns en pierre, soit, dans la seconde période, des héliotropes modernes. Les résultats obtenus, de qualité très différente, ont été compensés par des méthodes scientifiques (voir volumes 1 et 2 « Das schweizerische Dreiecknetz »). De tous ces observateurs l'ingénieur Jacky mérite d'être mentionné spécialement, car c'est lui qui a reconnu, comme de Saussure, la valeur d'un bon repérage des points trigonométriques de 1^{er} ordre. Les protocoles de campagne et les protocoles définitifs de ses points de 1^{er} ordre sont encore aujourd'hui des modèles de précision et de conscience.

Tandis que la détermination de la position géodésique des points de 1^{er} ordre conservait un caractère scientifique, les longues lignes du *Nivellement fédéral de précision*, établies également sous les ordres de la commission géodésique suisse, fournissaient une base pratique et précieuse à l'hypsométrie de tout notre pays. L'initiative de ce travail est due à deux fils du pays de Vaud, à Mr. le colonel F. Burnier et à Mr. le professeur Ch. Dufour de Morges. C'est en 1863 que ces Messieurs exposaient leurs idées à la Société des sciences naturelles, laquelle décida de les faire étudier par sa commission géodésique. Cette dernière, spécialement le Prof. Hirsch de Neuchâtel, s'y mit avec ardeur de sorte que les premiers nivellements de précision ont été exécutés déjà en 1865. Les deux ingénieurs de la Commission géodésique suisse, MM. Benz et Schönholzer, dotés de niveaux de précision et de mires spécialement construites par la maison Kern d'Aarau, ont nivelé successivement de 1865 à 1870 les lignes Genève-Morges-Yverdon-Neuchâtel, Morges-Lausanne-Oron-Fribourg, Lausanne-Vevey-Bex-St-Maurice et la ligne de rattachement avec le nivellement français Nyon-La Cure. Des répétitions, faites en 1880 et 1881 par MM. les ingénieurs Kuhn, Redard et Autran, ont servi à augmenter l'exactitude des résultats; ceux-ci ont paru dans la dixième livraison de la publication du « Nivellement de précision de la Suisse » en 1891. Les hauteurs des repères ne se rapportent pas au niveau de la mer, mais au repère fondamental de notre hypsométrie suisse, repère situé sur la Pierre du Niton à Genève et utilisé comme zéro initial.

(A suivre)