

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

**Band:** 34 (1936)

**Heft:** 12

**Artikel:** Les bases géodésiques des mensurations et de la cartographie dans le  
canton de Vaud

**Autor:** Zölly, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-195981>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.02.2025

**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

<p style="text-align: center;"><b>No. 12 • XXXIV. Jahrgang</b> der „Schweizerischen Geometer-Zeitung“ Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats <b>8. Dezember 1936</b> Inserate: 50 Cts. per einspaltige Nonp.-Zeile</p>	<p style="text-align: center;"><b>Abonnemente:</b> 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</p>
--	---

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

Par *H. Zölly*, Ingénieur en chef, Berne.

*1<sup>o</sup> Période antérieure à 1789.*

Les premières observations astronomiques et géodésiques dans le canton de Vaud sont dues, comme dans la plupart des autres cantons suisses, à l'initiative privée. Il est fort intéressant de jeter un coup d'œil sur ces premières tentatives, faites en vue d'une représentation plus exacte du pays et basées sur des méthodes scientifiques.

Ce sont les deux frères *Jean Christophe Fatio* 1656—1720 et *Nicolas Fatio* 1663—1753, originaires de Chiavenna, qui firent probablement les premières observations astronomiques et géodésiques de valeur dans le pays de Vaud. Leur père, devenu protestant et ayant dû s'exiler, vint se fixer d'abord à Bâle, acheta en 1670 la seigneurie de Duillier près de Nyon et acquit la bourgeoisie de Genève en 1678. C'est depuis Duillier que l'aîné, Nicolas Fatio — un véritable génie mathématicien — détermine en 1685, à l'aide d'un quart de cercle de trois pieds de rayon, la position exacte du centre du cabinet de verger à Duillier. Il obtient comme valeur de la latitude  $46^{\circ} 24'$  qui concorde très bien avec le chiffre exact actuel de  $46^{\circ} 24' 21''$  et comme valeur de la longitude  $4^{\circ} 13' 45''$  (Paris =  $0^{\circ}$ ). Cette dernière valeur est moins exacte; elle diffère sensiblement de la

valeur exacte actuelle de  $3^{\circ} 53' 44''$ . A Nicolas Fatio revient également le mérite des premières triangulations, exécutées au moyen d'un demi-cercle anglais de Butterfield. En 1685 il mesura avec son frère aîné, en utilisant deux barreaux de fer, la première base de 8208 pouces (222 m env.) entre le poinçon du cabinet de verger et le pommeau de la tour de l'école du château. Au moyen des angles observés dans deux triangles de base, il arriva à rattacher la station de *Mauchamp d'Amon* ou Trulière (s) à la tourelle principale du château de Duillier (t). Il observa à la station de Mauchamp les directions des tours de St-Pierre à Genève, du signal de Bougy, de la tour de St-Martin de Vevey et d'autres points encore; grâce à des observations astronomiques il parvint à orienter exactement ces mesures. Par des calculs basés sur les hauteurs du soleil et sur les temps de son passage par ce vertical, Fatio détermine l'azimut du côté Mauchamp-Tour St-Martin Vevey, égal à  $82^{\circ} 4' 12''$  (fig. 1).

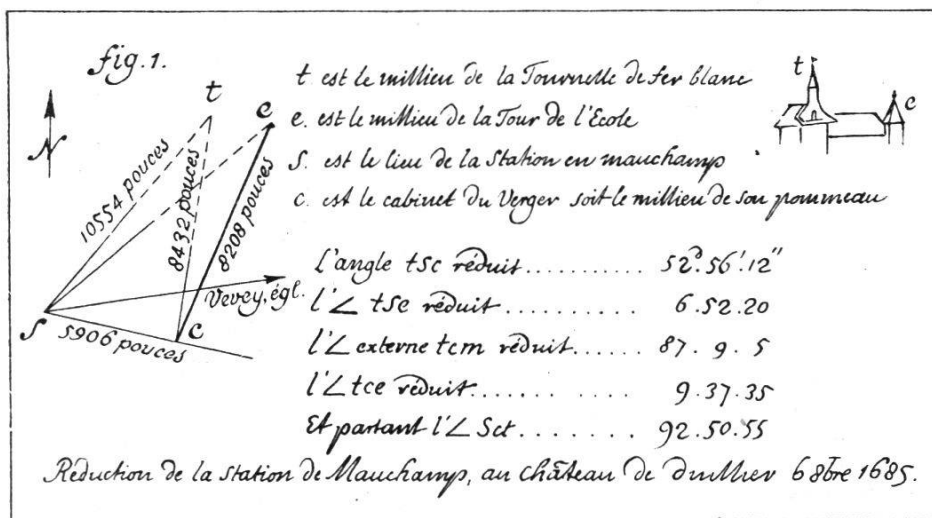


Fig. 1.

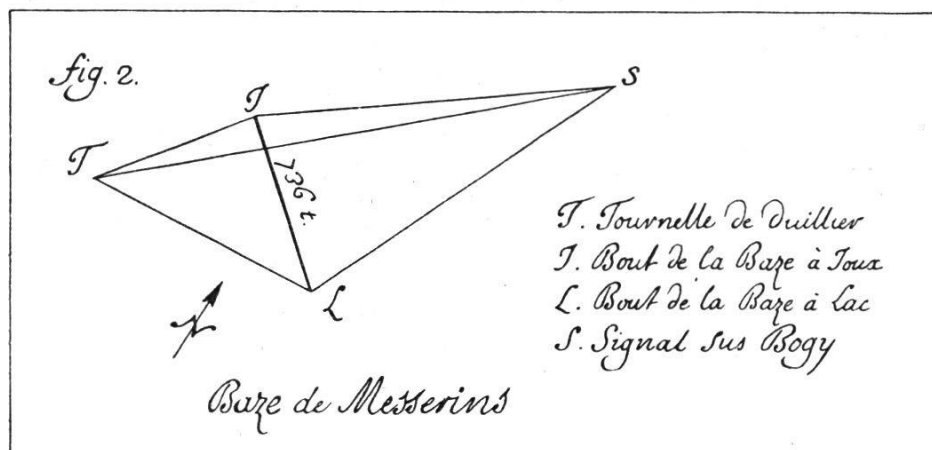
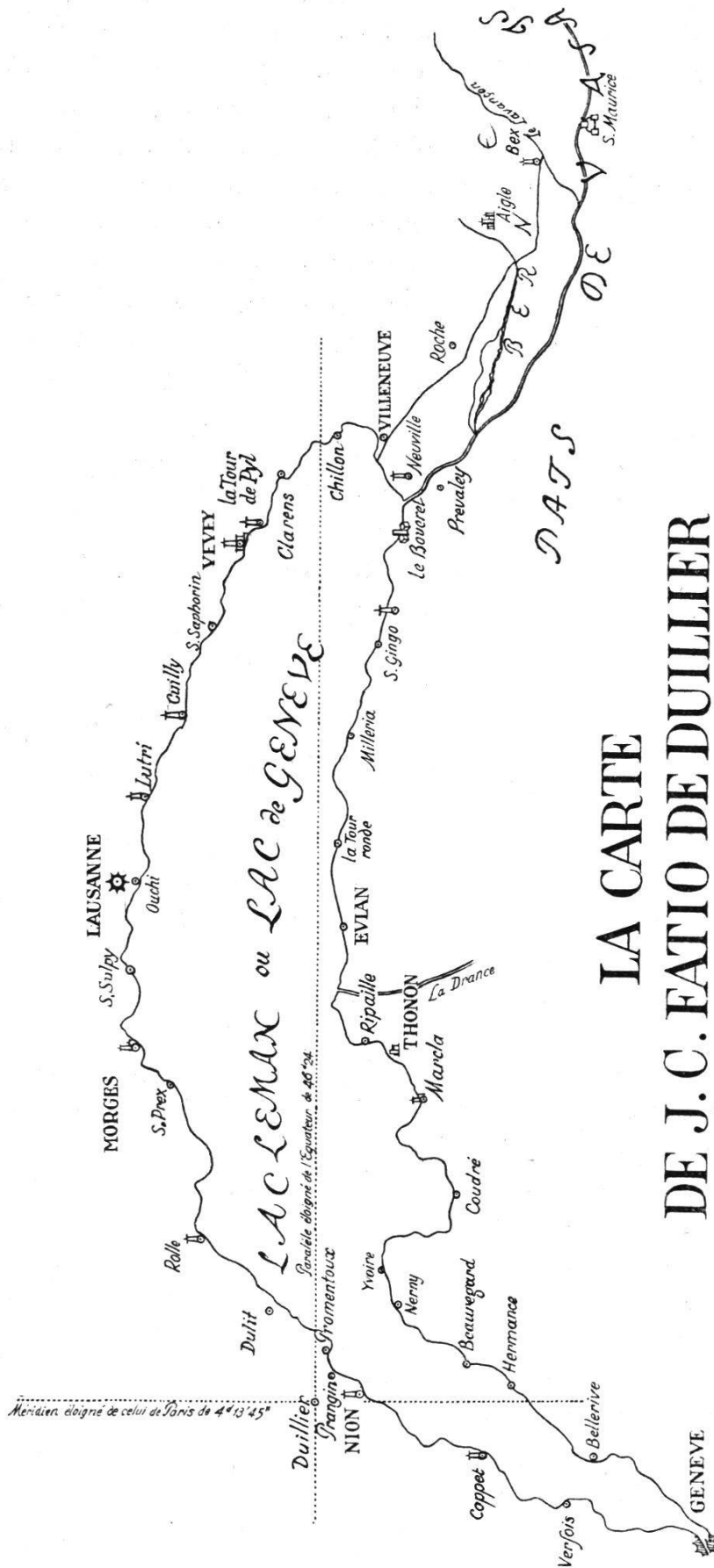


Fig. 2.

En 1700, lors d'un séjour en Suisse, Nicolas Fatio, qui entre temps s'était fixé en Hollande et en Angleterre, mesura une seconde base de 736 toises de France (1435 m env.) dans la plaine de *Messerins* près de Duillier, avec les mêmes barreaux de fer qu'en 1685; il obtint ainsi une valeur pour la distance du château de Duillier au signal de Bougy (fig. 2).

Les travaux de Nicolas Fatio, de 1685 à 1700, sont exécutés avec le concours de son frère aîné. Jean Christophe était un observateur consciencieux et infatigable à en juger par les croquis minutieux des objets visés. Déjà à l'âge de 15 ans il dessinait les bords du lac Léman à vue de pays. Il est d'un vif intérêt de consulter les feuilles originales conservées à la Bibliothèque de Genève, dont M<sup>r</sup> E. Clouzot dans son essai sur la Cartographie du Léman: « La carte de J. C. Fatio de Duillier » fait des reproductions facsimilé. De 1685 à 1718, Jean Christophe observa avec ses demi-cercles, sur un nombre considérable de stations, les directions des clochers, clochetons, maisons, etc. situés sur les deux rives du lac Léman, de Genève à St-Gingolph et à Chillon. En même temps il vise un grand nombre de sommets de montagnes, les porte en protocole et en dessine la silhouette; presque toutes ces montagnes sont sans noms car ceux-ci n'étaient pas connus à cette époque. Le Mont-blanc, ou comme J. C. Fatio le nommait « la Montagne Maudite », est déterminé en altitude; il reçoit la valeur de 4432 m, valeur bien éloignée du chiffre actuel. Ces dessins lui permettront de dresser un véritable panorama, vraisemblablement le premier connu.

Les observations des localités ont servi à la détermination plus ou moins exacte de leur position et à la confection des cartes du lac Léman et de la République de Genève. Aucune de ces cartes n'a été reproduite; mais fort heureusement il se trouve dans les cartons de la Bibliothèque de Genève, comme l'écrit M<sup>r</sup> Clouzot, indépendamment des papiers Fatio, un document qui, s'il n'est pas de la main de Jean-Christophe Fatio, porte sa marque indubitable. C'est une carte du Léman construite sur un parallèle et un méridien qui se croisent à Duillier. Les chiffres sont ceux qui résultent des calculs de Nicolas, soit 46° 24' de latitude et 4° 13' 45'' de longitude. Cette carte, strictement limitée au périmètre du lac et à l'indication de ses principaux ports, disparaît presque totalement sous les annota-



# LA CARTE DE J. C. FATIO DE DUILLIER 1685-1720

Copié au Service topographique fédéral  
Octobre 1936

Fig. 3.

tions du bibliothécaire M<sup>r</sup> Firmin Abauzit. La seule remarque digne d'être consignée ici, c'est que M<sup>r</sup> Abauzit tenait de M<sup>r</sup> Jean-Christophe Fatio les positions de Ville-neuve à St-Maurice. Elle prouve que J. Ch. Fatio ne s'en était pas tenu strictement au lac et au territoire de Genève, mais avait encore travaillé dans la vallée du Rhône. Toutefois cette partie de la carte est assez médiocre; elle ne semble pas provenir de la même main que le périmètre du lac; en outre elle est mal orientée (fig. 3).

La figure 3 donne pour la première fois la forme et l'orientation exactes du lac Léman; c'est un progrès remarquable dû aux travaux scientifiques des frères Fatio. —

Une seconde œuvre qui mérite d'être citée dans cette étude est la carte du Gouvernement d'Aigle, confectionnée par l'ingénieur *J. G. de Rovéréa* 1695—1766, directeur des salines de Bex. Il leva cette carte avec beaucoup de soins à l'échelle 1 : 9000 environ d'après des méthodes géométriques, en grande partie en utilisant la planchette. Cette carte manuscrite — on ignore actuellement où elle se trouve — a été utilisée par M. J. *Samuel Gruner*, qui devint par la suite directeur helvétique des mines, pour une réduction de la dite carte à l'échelle de 1 : 60 000 env.; celle-ci fut gravée par Joseph Clausen à Zoug. La carte, accompagnée d'explications pétrographiques, a été publiée comme annexe à l'« Essai sur la montagne salifère du Gouvernement d'Aigle, Genève 1788 ». Cette œuvre, d'un format de 42 : 38 cm, contient beaucoup de détails intéressants; elle est en outre orientée par une observation astronomique faite par M<sup>r</sup> Wild, à cette époque directeur des salines, qui obtint la valeur de 46° 13' 17'' pour la latitude de Bex (voir fig. 4).

Comme nous venons de le dire, aucune carte de Fatio n'a été publiée; par contre M<sup>r</sup> *Antoine Chopy* a utilisé une de ces cartes manuscrites, restées introuvables, pour la publication de sa carte parue la première fois en 1730; mais comme celle-ci n'est qu'une compilation de diverses autres cartes manuscrites et publiées, telles que celle de Rovéréa, il pourrait subsister un doute sur la valeur de l'apport de Fatio. Cette carte, mesurant 80 : 56 cm et gravée par Daudet à Lyon, marqua un véritable progrès dans la cartographie et resta, assez longtemps, la carte la plus consultée de la Suisse occidentale (fig. 5).



Un savant contemporain de M<sup>r</sup> de Rovéréa père est le savant *J. Phil. Loys* de Cheseaux sur Lausanne, né en 1718, qui mesura, probablement vers 1740 aux environs de son domicile, une base pour la détermination des altitudes du Montblanc et d'autres points et fit, en outre, de nombreuses observations astronomiques; ces données n'ont pas été utilisées pour les publications cartographiques futures.

Le cartographe *Samuel Loup*, né en 1702 à Rougemont, mérite aussi d'être mentionné dans cette étude, quoique les observations qu'il se vante d'avoir faites sur le terrain ne soient pas géométriquement exactes. Sa carte, d'un format de 72 : 55 cm, comprend l'Oberland bernois et, ce qui nous intéresse particulièrement, le Pays d'Enhaut, le district de la Veveyse et une partie du Valais. La représentation, comparée à d'autres documents datant de la même époque, réalise certains progrès; mais elle contient des parties qui sont complètement inexactes et fantaisistes. La publication date de 1754 et porte le titre « Carte chorographique de la partie occidentale de l'Oberland etc. etc. »

La carte topographique de la grande route de Berne à Genève avec la distance exacte d'une ville à l'autre et l'emplacement des pierres milliaires distantes de 1800 m, mesurée par ordre de l'illustre Chambre de Péages, gravée par *P. Bel*, citoyen de Payerne, ingénieur de L. L. E. E. de Berne et publiée le 1<sup>er</sup> février 1783, n'est qu'une carte routière; mais son exécution est si belle pour l'époque qu'elle mérite d'être mentionnée.

Une autre publication datant de la même époque est due au topographe *Henri Mallet-Prévost* de Genève, né en 1727, qui fit des levés topographiques aux environs de sa ville natale; ces levés lui livrèrent les matériaux nécessaires à sa carte des environs de Genève, gravée par Guillaume de la Haye et publiée en 1776. Cinq ans plus tard, en 1781, Mallet publia son œuvre principale, soit une carte en quatre feuilles de format 53 : 68 cm, comprenant le Pays de Vaud, le Gouvernement d'Aigle et quelques parties des cantons de Fribourg et de Neuchâtel. Il y ajoute une notice nous avertissant que l'exactitude des parties adjacentes est plus petite que celle du Pays de Vaud, région où il avait fait des levés spéciaux. Une réduction de la carte de Mallet par Pierre Paul Vaucher, à l'échelle du 1 : 200 000 environ, parut en 1828, et fut vérifiée et corrigée par M<sup>r</sup> H. Sterchi, commissaire général. Avant la publication des cartes Dufour





il n'existait rien de mieux que la carte de Mallet dont on se servait généralement (fig. 6).

A côté de ces travaux essentiels, il se faisait des mensurations de caractère plutôt local, comme les cadastrations d'un certain nombre de communes. Il faut reconnaître que ces levés de plans, qui d'habitude étaient exécutés au moyen de la planchette et de l'alidade à pinnules ou à lunette en partant d'une base orientée plus ou moins exactement, avaient une valeur réelle, mais il leur manquait cependant l'homogénéité nécessaire. C'est la révolution française, avec ses grandes idées, qui mit plus ou moins fin à ces travaux disséminés et créa des œuvres de plus grande envergure.

## 2<sup>o</sup> Période de 1785 à 1829.

### A. Les travaux de Meyer, Tralles et Hassler. 1785–1802.

Le premier pionnier qui réalisa l'idée d'un levé complet de la Confédération helvétique fut *Joh. Rudolf Meyer* d'Aarau, 1739–1813. Il s'y décida en contemplant le fameux relief du Général Franz Ludwig Pfyffer de Lucerne (1715–1802). M<sup>r</sup> Meyer n'était pas seulement un habile et très riche commerçant, mais aussi un mécène encourageant toute œuvre d'intérêt général. Avec le concours de deux hommes du métier, *Joh. Heinrich Weiss* de Strasbourg, ingénieur et dessinateur, et surtout de *Joachim Eugen Müller* d'Engelberg, bon montagnard, dessinateur et fameux modelleur, Meyer réussit à faire un relief englobant la plus grande partie des Alpes suisses. Ce relief, basé sur un nombre relativement petit de mesures trigonométriques de Weiss et surtout sur des levés faits par Müller comprenant des dessins et des triangulations graphiques, était un chef-d'œuvre de son temps. Malheureusement, dans les troubles politiques du commencement du 19<sup>e</sup> siècle, le relief fut vendu à Napoléon I qui s'en servit pour ses opérations militaires; depuis lors le relief est resté à Paris, où on peut l'admirer, aujourd'hui encore, dans la collection des reliefs exposés au Dôme des Invalides. Ce relief servit en second lieu à la confection d'un Atlas de la Suisse, qui commença à paraître dès 1796. L'atlas, qui comprend 16 feuilles de 71 : 52 cm et dont les dernières parurent en 1802, est dessiné à l'échelle de 1 : 110 000 environ par *J. H. Weiß*. Bien que cette carte ne fût pas basée sur une triangulation s'étendant sur tout le pays, elle marqua un réel progrès dans la cartographie suisse. Jusqu'au mo-

ment où la carte Dufour était terminée, c.-à.-d. jusqu'en 1865, l'atlas de Meyer était la carte la meilleure et la plus consultée de notre pays, surtout pour la Suisse centrale, dont les levés étaient dûs en grande partie à Mr. Müller. Pour le canton de Vaud la carte de Mallet prévalait. Une feuille d'ensemble à l'échelle du 1 : 500 000 environ intitulée: « Carte Générale de l'Atlas Suisse » est ajoutée à l'œuvre de Mr. Meyer; il ne faut pas la confondre avec la « Carte hydrographique de la Suisse » publiée par J. H. Weiß avec les matériaux qui étaient propriété de Mr. Meyer et sans l'approbation de ce dernier.

Il est regrettable que les savants, contemporains de Mr. Meyer d'Aarau, qui eurent indépendamment de lui la même idée d'établir une triangulation de toute la Suisse, n'aient pas pu s'entendre avec les deux collaborateurs techniques de Mr. Meyer. Le premier de ces savants, le jeune Johann Georg Tralles, 1763-1822, né à Hambourg, mérite d'être cité ici par sa position, son activité et son dévouement aux sciences; il fut élu professeur de mathématique et de physique à Berne en 1785. C'est lui qui mesura les premières grandes bases en Suisse, d'après des procédés scientifiques, en collaboration avec son élève le plus capable Mr. *Ferdinand Rudolf Hassler* d'Aarau 1770-1843, second de ces savants et futur premier directeur du « Coast Survey of U.S.A. ». La première base fût mesurée près de *Thoune* au lieu dit « Thuner Allmend » le 11 juin 1788, avec le concours de Mr. J. H. Weiß qui fut invité par Mr. Tralles à y assister. La mesure de la base de 7556,73 pieds fut faite avec une chaîne d'acier de Ramsden de 100 pieds de longueur; la base servit à établir une petite triangulation qui lui permit de déterminer les hauteurs des montagnes les plus connues du canton de Berne; voir la publication parue en 1790. La figure 7 nous donne des détails intéressants concernant cette première base suisse. La seconde base fut mesurée près de Suhr en Aargovie en 1789, d'entente avec Mr. Meyer d'Aarau et avec le concours de Mr. Weiß; ce fut la seule base utilisée par Mr. Meyer pour ses travaux. En 1791 enfin, Tralles mesura pour la première fois avec Hassler et aux frais de ce dernier la fameuse base de Walperswil à Sugiez de 13 km. de longueur, dont les deux extrémités furent repérées de façon modèle. En 1797 Tralles et Hassler ont répété la mesure de la base de Walperswil-Sugiez en y apportant encore plus de soins et en employant de meill-

eures valeurs de réduction concernant le nivellement et la température.

Dans les années 1792–1800 ils rattachèrent cette base au moyen d'observations trigonométriques à un réseau de I<sup>re</sup> ordre qui s'étendait sur le plateau Suisse depuis la « Dent de Beaume »-Moléson jusqu'au Hohentwil et au Hörnli. Le service topographique possède une feuille de l'hoirie de Hassler qui contient le registre des coordonnées géographiques des points principaux et où figurent entre autres les valeurs de la « Dent de Beaume » :  $46^{\circ} 47' 39'' .0$  de latitude et  $4^{\circ} 9' 9'' .4$  de longitude (Paris  $0^{\circ}$ ).

En 1798 F. R. Hassler reçut l'ordre du gouvernement helvétique de rassembler tous les éléments géométriques, soit plans, cartes, etc. des communes et des cantons. Il se mit à sa tâche avec zèle, mais il reconnut d'emblée la nécessité de proposer l'établissement d'une triangulation primordiale de tout le pays. L'état de guerre et les troubles politiques qui régnaient à cette époque étaient fort peu propices à des travaux scientifiques de cette envergure et Hassler préféra se retirer. Le professeur Tralles, qui avait entre temps collaboré aux travaux de triangulation de Neuchâtel avec Mr. d'Osterwald, reçut en 1802 du gouvernement helvétique tout d'abord l'offre de continuer ces travaux de triangulation avec le concours des officiers français, puis, après de longues délibérations, on lui proposa une collaboration sous l'ordre des officiers français. Cette dernière proposition fut repoussée en 1803 par Tralles et c'est à ce moment-là que l'initiative suisse, si bien instaurée par Meyer, Tralles et Hassler, fut remplacée par celle des ingénieurs-géographes français.

### *B. Les ingénieurs-géographes de Napoléon en Suisse.*

1803–1829.

Au commencement de 1803 les ingénieurs-géographes français, sous les ordres du capitaine Henry, entraient en Suisse et commençaient immédiatement leurs travaux.

Le premier Landammann d'Affry, ayant reçu de la part de l'ambassadeur français une note, dans laquelle on lui annonçait que le gouvernement helvétique serait dispensé de contribuer aux frais de la carte et que celui de la France se chargerait complètement de ces frais, donna immédiatement l'ordre aux gouvernements des cantons d'offrir tout leur appui possible aux travaux prévus.

Le premier réseau se rattachait à la base d'Ensisheim en Alsace et s'étendait le long du Jura jusqu'aux rives du Lac Léman (voir fig. 8). Les ingénieurs-géographes faisaient en même temps des observations astronomiques; c'est surtout la détermination astronomique des observatoires de Genève et de Berne qui aura une valeur décisive pour les travaux futurs.

Malheureusement les opérations de guerre de Napoléon I à cette époque empêchaient l'exécution rationnelle et continue de la triangulation primordiale de la Suisse. Nous trouvons dans la publication du général Puissant: « Nouvelle description géométrique de la France première partie Paris 1832 » les résultats numériques des observations de ce premier réseau, les résultats des coordonnées géographiques et les altitudes des points.

Après la chute de Napoléon en 1815, les ingénieurs-géographes quittaient la Suisse. Il serait injuste de prétendre, comme on peut le lire dans certains ouvrages contemporains, qu'il ne restait aucune trace et aucun résultat de toutes les opérations trigonométriques françaises de cette époque. Il est vrai que, comparativement aux beaux projets élaborés, les résultats atteints étaient minimes, mais il faut reconnaître que l'influence des ingénieurs-géographes, surtout celle des éminents géodètes Henry et Delcros, fut d'une grande valeur pour les futurs ingénieurs-géographes suisses. En ce qui concerne la Suisse romande, en particulier les cantons de Genève et de Vaud, il est intéressant d'examiner les travaux de triangulation primordiale exécutés le long de la frontière suisse par des ingénieurs-géographes royaux de l'époque 1818 à 1829. Les trois réseaux représentés dans la figure 8 sont également tirés de l'ouvrage du général Puissant. Nous y trouvons des nouvelles déterminations géodésiques de la position de la cathédrale de Lausanne. Nous en tirons successivement les valeurs suivantes:

♁ Lausanne	Latitude	Longitude Paris 0°
1803/04 moyenne	51 <sup>g</sup> 69' 23".58	4 <sup>g</sup> 77' 69".57
1828	51 <sup>g</sup> 69' 18".67	4 <sup>g</sup> 77' 70".40
1829	51 <sup>g</sup> 69' 20".06	4 <sup>g</sup> 77' 63".04
Aujourd'hui les valeurs respectives, tirées des observations les plus récentes, sont:	<u>51<sup>g</sup> 69' 31".31</u>	<u>4<sup>g</sup> 77' 67".88</u>

Les différences restent dans des limites très restreintes et prouvent la haute qualité des observations françaises. (A suivre.)



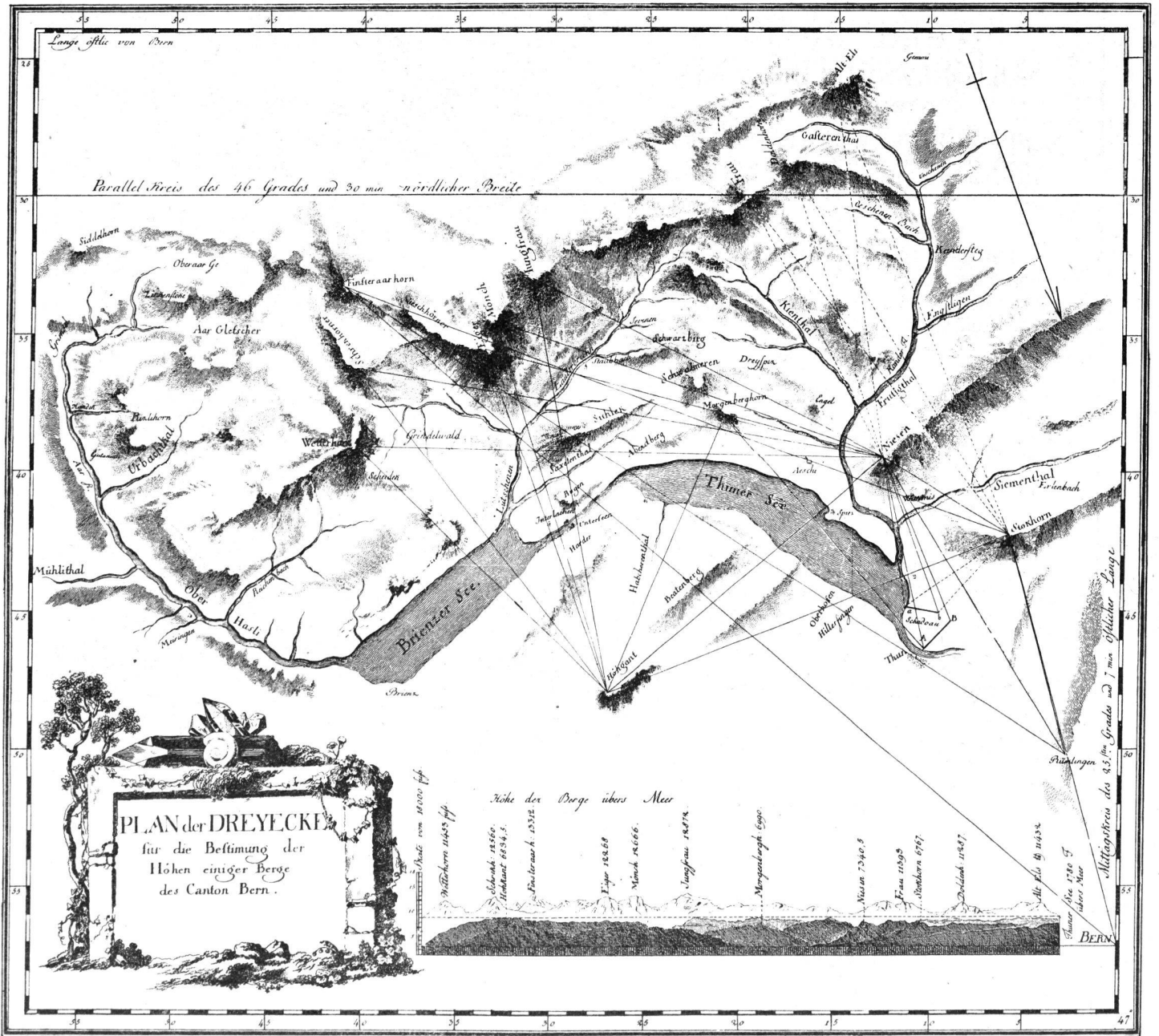
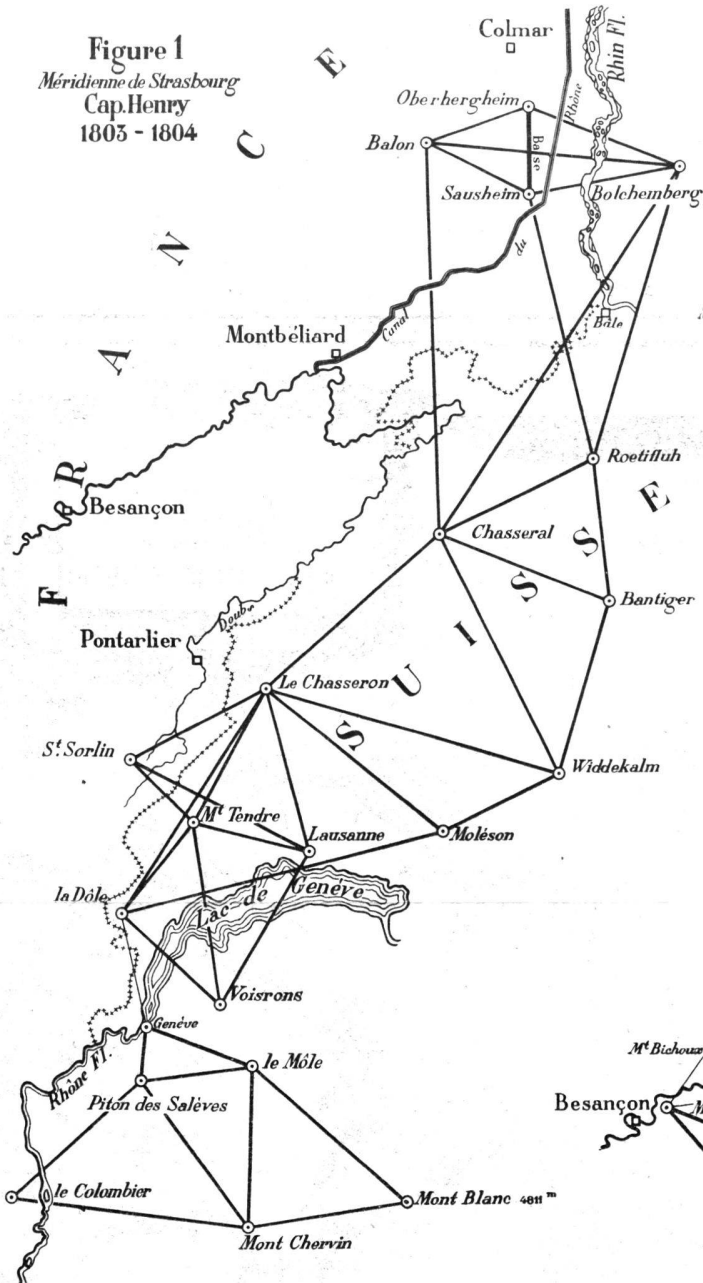


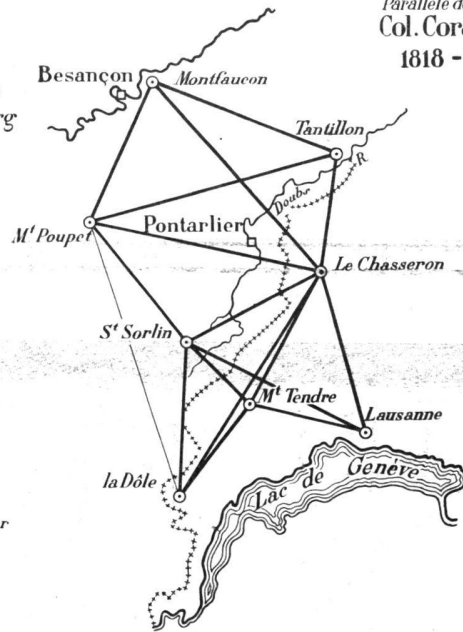
Fig. 7.



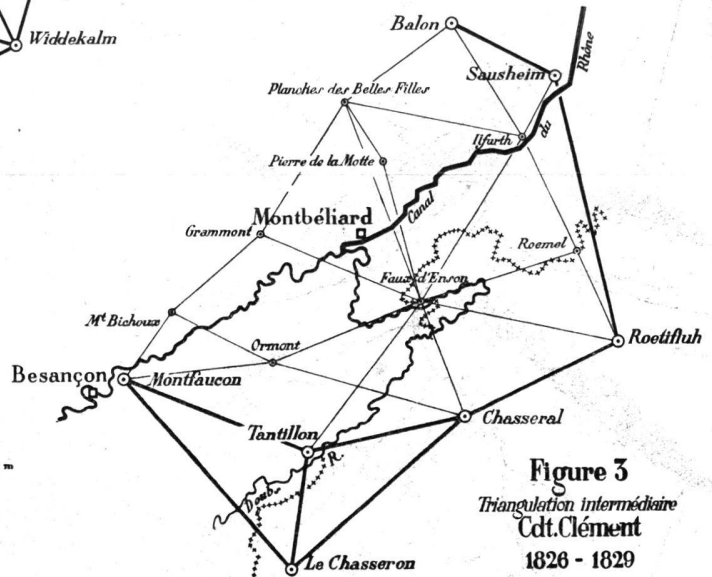
**Figure 1**  
*Méridienne de Strasbourg*  
 Cap. Henry  
 1803 - 1804



**Figure 2**  
*Parallèle de Bourges*  
 Col. Coraboeuf  
 1818 - 1824



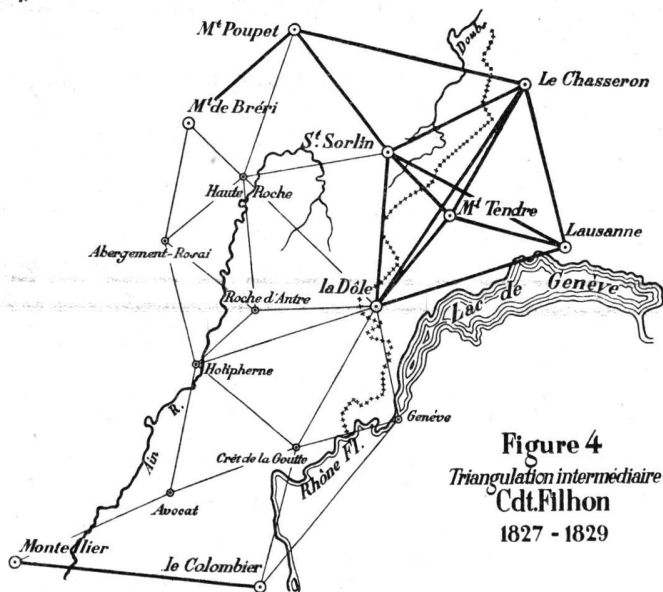
**Figure 3**  
*Triangulation intermédiaire*  
 Cdt. Clément  
 1826 - 1829



TRIANGULATIONS DE 1<sup>er</sup> ORDRE  
 DE LA SUISSE OCCIDENTALE  
 EXTRAITES DE LA  
 NOUVELLE DESCRIPTION  
 GÉOMÉTRIQUE  
 DE LA  
 FRANCE

1832

**Figure 4**  
*Triangulation intermédiaire*  
 Cdt. Fillon  
 1827 - 1829



Copié en juin 1936.

Service topographique fédéral, Berne.