Zeitschrift: Bulletin de la SHAG : revue annuelle de la Société d'histoire et d'archéologie de Genève

Herausgeber: Société d'histoire et d'archéologie de Genève

Band: 7 (1939-1942)

Heft: 4

Artikel: L'étiage du Léman

Autor: Clouzot, Etienne

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1002661

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: 15.07.2025

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

L'ÉTIAGE DU LÉMAN

PAR

Etienne CLOUZOT

A M. le Dr Klebs [1].

On connaît ce colophon maintes fois reproduit [2] d'un incunable genevois, le *Fasciculus temporum/en françois:*

« Imprimé à Genève l'an mille CCCC XCV auquel an fist si très grand vent le IX jour de janvier qu'il fist remonter le Rosne dedens le lac bien ung quart de lieue au dessus de Geneve et sembloit estre une montaigne d'eaue et dura bien l'espace d'une heure que l'eaue ne povoit descendre. »

Ni les registres du Conseil ni les comptes contemporains ne font mention de cet ouragan. Néanmoins, l'imprimeur du *Fasciculus temporum* n'était pas le seul à s'être étonné du prodige. Une ville entière en avait été témoin et quelque soixante ans plus tard le souvenir en était encore assez vivace pour se glisser dans les gloses des textes sacrés. Cette montagne d'eau qu'on avait vue se dresser une heure durant dans le ciel, ce lit du fleuve qu'on avait pu passer à pied sec, n'était-ce pas un bel exemple à invoquer pour faire comprendre le passage de la Mer Rouge par les Hébreux [3] ?

[1] Cette note avait été rédigée à l'occasion d'une réunion de la Société suisse d'histoire de la médecine et des sciences naturelles tenue le 17 mars 1940 à Nyon en l'honneur du 70me anniversaire du Dr Arnold KLEBS. Le programme très chargé ne permit pas d'en donner lecture.

[2] *Le Citadin de Genève*, 1606, p. 10 ; J.-A. GAUTIER, *Hist. de Genève*, t. I, p. 346 ; PICOT, *Hist. de Genève*, t. II, p. 448 ; FOREL, *Le Léman*, t. II, p. 39 et 41. C'est à M. Klebs que je dois d'avoir eu l'attention attirée sur ce texte.

[3] « Intellexi a viris fide dignis, se paulo ante haec tempora hic Genevae in eo loco ubi Rhodanus e lacu exiens alveum suum ingreditur, vidisse aquas Austri violentia ita repressas, ut iis velut in acervum cumulatis, alveus siccus fere per horae spatium manserit. Atque ejus rei superstites

Le 16 septembre 1600, même phénomène, à trois ou quatre reprises, depuis le matin jusques à onze heures avant midi, après plusieurs grands tonnerres. Les bateaux près du port demeurèrent à sec, les enfants prirent des petits poissons et les serviteurs des couteliers allèrent ramasser sous une partie du grand pont des clous et pièces de ferraille. *Le Citadin de Genève*, qui relate le fait six ans plus tard, spécifie que « ce bras du Rhône une heure avant ce reflus et une heure après avoit plus de cinq pieds d'eau d'hauteur »[1].

Le 19 janvier 1645, un orage extraordinaire sur les neuf à dix heures du matin, renverse des toits, abat des arbres, repousse le lac et tarit le Rhône « en sorte que l'on passa librement des S. Gervais au Mollard l'espace d'une heure » et l'un des fils de M. d'Aubigny ramassa dans le lit du fleuve des pièces de monnaie[2]. L'écho en parvient jusqu'à Londres et le fait est consigné à Paris par Ismael Boulliau sur les registres de l'Observatoire[3].

A première vue, ces trois accidents paraissent identiques. F.A. Forel, qui les cite dans sa monographie limnologique du Léman[4], établit cependant une distinction très nette entre les coups de vent de 1495 et de 1645, qu'il considère comme des dénivellations non rythmiques, et celui de 1600 où il voit une seiche, caractérisée par la répétition, à plusieurs reprises, du phénomène. A s'en tenir à cette distinction les effets produits par les coups de vent de 1495 et de 1645 seraient dus avant

adhuc sunt oculati testes nonnulli. Nam eo fere universa plebs concurrit. » *In Exodum... commentarii*, Nicolao GALLASIO, ministro ecclesiae Genevensis authore (Genève, 1560. In-fol.) p. 88. Cité par *Le Citadin de Genève* (1606, p. 371) qui précise que le fait rapporté par Nicolas des Gallars se passait « environ 70 ans avant l'édition de son commentaire », ce qui reporterait à 1490. « Environ » permet d'interpréter cette tradition à cinq ans près.

[1] *Loc. cit.*

[2] Cf. Max BRUCHET, *Revue savoisienne*, 1903, p. 7 ; SPON, *Histoire de Genève*, 1730, t. I, p. 508 ; J.-A. GAUTIER, *Histoire de Genève*, t. VII, p. 297 ; *Philosophical Transactions*, 19 août 1672, n° 86, p. 5046.

[3] 1645. « Ultimis januarii diebus Africus et Caurus ita vehementer totam Galliam perflarunt ut multa aedificia et arbores passim prostratae sint, naves in mari plurimae mersae et tanta fuit vis venti ut Genevae Rhodanus per aliquot horas flatu cursum intercipiente non fluxerit. » Bibl. Observatoire, B. 5, 12, fol. 585. Cf. E. CLOUZOT, *Histoire et météorologie*, p. 22 (*Bulletin historique et philologique*, 1906).

[4] T. II, p. 39 et 41.

tout au fait qu'ils ont eu lieu en hiver, saison où les eaux du lac et celles du port sont très basses, et à ce titre ils pourraient être rapprochés des refoulements du Rhône par l'Arve, qui, dans certaines crues, apportait ses eaux troubles jusque dans les eaux limpides du lac, délogeait les grosses truites de leurs repaires et faisait tourner les moulins à l'envers (3 décembre 1570, 21 novembre 1651, 10 février 1711, 1717, 14 septembre 1733) [1].

Aujourd'hui, avec la dénivellation artificielle créée par les vannes du pont de la Machine, on a peine à s'imaginer ce qu'étaient autrefois les basses eaux. On oublie que des atterrissements, des bancs de sable ou harans [2] se formaient à tout instant dans le lit du fleuve. L'île de la Corraterie soudée à la rive gauche, l'île des Barques aujourd'hui l'île Rousseau, ont été gagnées sur les eaux en 1584 et 1585, comme l'île proprement dite au temps de César. A chaque instant, les barques, pourtant à fond plat, talonnaient avant d'arriver au port [3]. Il fallait les alléger d'une partie de leur charge.

Est-il possible de déterminer le niveau le plus bas, autrement dit l'étiage atteint par le lac dans la période historique, si tant est qu'on puisse se servir du mot étiage, qui évoque les sécheresses de l'été pour une masse d'eau qui ne baisse que l'hiver [4].

[1] FOREL, *op. cit.*, t. I, p. 396.

[2] 1750, 29 janvier : « 10. Une espèce de haran vis à vis le jardin du sr du Roveray... 17. Il parait une espèce de haran au dessous de la pointe de l'île... 18. Au-dessous de la frise du sr Oltramare est un haran qui empesche le cours de l'eau... 19. Les grands haran formés vis à vis le pré de la Coulouvrenière... 22. Il y avait trois cours de la digue embarrassés de pierres du coté de la maison Faisan. Faudroit les delayer. On y pourroit substituer une tourne dont on enleverait les manteaux à la crue des eaux. » Observations. AEG, P.H. 4666.

[3] 1723, 22 janvier. « La barque de Coulin ne pouvoit pas entrer aux chaines à cause que les eaux étant fort basses il y avoit un banc de sable en cet endroit ou les barques chargées touchoient » ; les bateliers offrent de contribuer à son enlèvement ; « a esté répondu que ce seroit une depense inutile parce que la bise poussant les eaux et le sable de la côte là, il seroit dans peu au mesme etat, que comme on avoit remarqué depuis plusieurs années que le banc ne s'exhaussoit pas, le remède le plus court et le plus facile étoit de mettre une planche à la digue pour exhausser les eaux, ce qui a été aprouvé ». AEG, Militaire K 5, p. 92.

[4] « On ne dit guère, en parlant d'un lac, «l'étiage» de ce dernier, mais plutôt « les niveaux d'étiage » ou mieux encore les « niveaux des basses eaux ». Lettre du Service fédéral des eaux, 22 décembre 1941. — « Quand le lac est à son étiage. » Alf. BÉTANT, *Puits, fontaines et machines hydraul que de l'ancienne Genève*, 1941, p. 33.

La limnimétrie du lac Léman ne semble pas avoir d'annales bien anciennes. Alors que l'île Eléphantine à Assouan se flatte de posséder le nilomètre décrit par Strabon, que sur le mur de la Minerva à Rome les crues du Tibre sont gravées depuis le moyen âge, on ne signale rien de pareil sur les murs du château de Chillon[1]. Les limnimètres [2] qui commencèrent à être établis au XVIIIe siècle aux deux bouts du lac n'avaient aucun rapport entre eux. A Genève, depuis 1739, le directeur de la machine hydraulique, Maritz, faisait ses observations hebdomadaires sur échelle graduée du haut en bas. Le 1 était en haut [3]. A Vevey, l'échelle de marbre noir du colonel Mestrezat partait des basses eaux du 1er avril 1779 et se lisait de bas en haut. En 1780, à Genève, Marc-Auguste Pictet faisait sceller un bouton de bronze dans la Pierre à Niton la plus rapprochée du bord au niveau des basses eaux [4]. Au sommet de l'autre Pierre à Niton, en 1820, le général Dufour, alors lieutenant-colonel, faisait placer une plaque de bronze — prise ultérieurement comme base topographique de la Suisse — et au-dessous une barre de fer inclinée, comme la paroi de rocher, à 52 degrés, divisée en pieds de roi et en pouces, un peu plus grands par rapport à la verticale et sans aucun chiffre [5]. Le bout inférieur

[1] « Je n'ai jamais pu repérer, au cours de mes innombrables prospections des maçonneries de Chillon, face lac, aucune trace de lignes datées pouvant fournir un indice quelconque sur les crues du Léman au cours des siècles passés. » Lettre de M. Otto Schmid, architecte du château de Chillon, 3 décembre 1941.

[2] FOREL, *op. cit.*, t. I, p. 457-463.

[3] Par exemple en 1746, basses eaux, 10 février-1er mars : 29 ; hautes eaux, 27 juillet : 8. AEG, P.H. 4666. Forel a essayé de tirer parti de ces observations, qui s'étendent sur treize ans.

[4] FOREL, *op. cit.*, t. I, p. 475. — « Le clou de bronze scellé par M. le professeur Pictet il y a 47 ans en présence du batelier Villard qui nous conduisait le 9 avril dernier était, à l'époque où il fut placé, au niveau des basses eaux et nous l'avons trouvé à neuf pouces au-dessus le 8 mars. Sa hauteur au-dessus du fond étoit de 5 pieds 3 pouces, soit un mètre soixante centimètres. » Rapport sur l'inspection des rives du lac faite par la Commission mixte en 1826, p. 140. AEG, Travaux F 3.

[5] Mémoire sur les hautes eaux du Léman, par M. le colonel DUFOUR. *Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève*, 1843. Dès 1846, cette barre avait disparu et le bouton de Pictet sur l'autre pierre était difficile à trouver, parce qu'il affleurait la surface presque verticale de la pierre. AEG, Travaux F 3 : Notes de Dufour sur les Pierres à Niton.

de la barre avait été fixé au niveau des basses eaux de 1820 et il se trouvait de 9 pouces plus bas que le bouton de M. Pictet sur l'autre pierre.

En 1846, Puerari installait un limnimètre à Evian et faisait placer le zéro au hasard [1].

A Morges, en 1854, le colonel Burnier, pour coordonner les observations qui commençaient à se faire un peu partout, proposa d'adopter un zéro commun et de fixer ce zéro à trois mètres au-dessous du repère de la Pierre à Niton R P N. Ce zéro Léman, en abrégé ZL, « choisi dans le but d'avoir un nombre facile à retenir » [2], a fini par s'imposer à la longue [3]. Il semble suffisamment bas pour rester au-dessous des plus basses eaux. Depuis 1822, il n'a pas été approché de moins de 23 centimètres.

Le banc du Travers qui barre le lac au-dessus du port — barrage naturel qui se retrouve dans tous les lacs suisses — est à la cote RPN —3,7 m. à —3,9 soit 70 à 90 centimètres au-dessous du ZL. Il est coupé par une passe où le fond descend jusqu'à RPN —4,4 m., soit 1 mètre quarante centimètres au-dessous du ZL [4].

Au témoignage de J.C. Fatio de Duillier († 1720) le banc du Travers ne découvrait jamais [5].

[1] 1846, 20 juillet, Sécheron. Lettre de F. PUERARI à M. le Conseiller Lullin, président du département de l'intérieur et des travaux publics : « A Evian, nonobstant un fort orage, j'ai trouvé un moment pour placer une échelle graduée en pouces de France dans un emplacement convenable contre le mur dit *la Sentinelle* devant la promenade à l'extrémité basse de la ville. M. le notaire Gruz a bien voulu pour le commencement se charger de faire prendre les notes chaque fois que le tems le permettroit et de les adresser au bureau des Travaux publics. Le lac étant agité, le *zéro* de cette échelle a été placé au hazard pour être par les basses eaux remis en rapport avec celui du limnimètre de Genève. Les riverains à Evian ont aussi observé d'après des seuils de portes que les eaux n'avoient pas atteint la hauteur de celles de 1817 ; la différence étoit suivant eux de 7 à 8 pouces, ce qui est la réalité.

« ...J'ai été étonné d'entendre fréquemment par les bateliers et riverains émettre l'opinion que le lac commence à baisser depuis la Ste Madeleine (22 juillet), ce qui est contraire à ce que nous observons généralement, puisque c'est en août vers le 10 ou le 15 qu'est l'époque des plus hautes eaux. » AEG, Travaux F 3.

[2] Sur les limnimètres du lac Léman, par M. BURNIER. *Bulletins des séances de la Société vaudoise des sciences naturelles*, t. IV, 1853-1856, p. 150.

[3] FOREL, *op. cit.*, t. I, p. 23 et 454. Genève ne l'a adopté qu'en 1887.

[4] FOREL, *op. cit.*, t. I, p. 393.

[5] SPON, *Histoire de Genève*, 1730, t. II, p. 461.

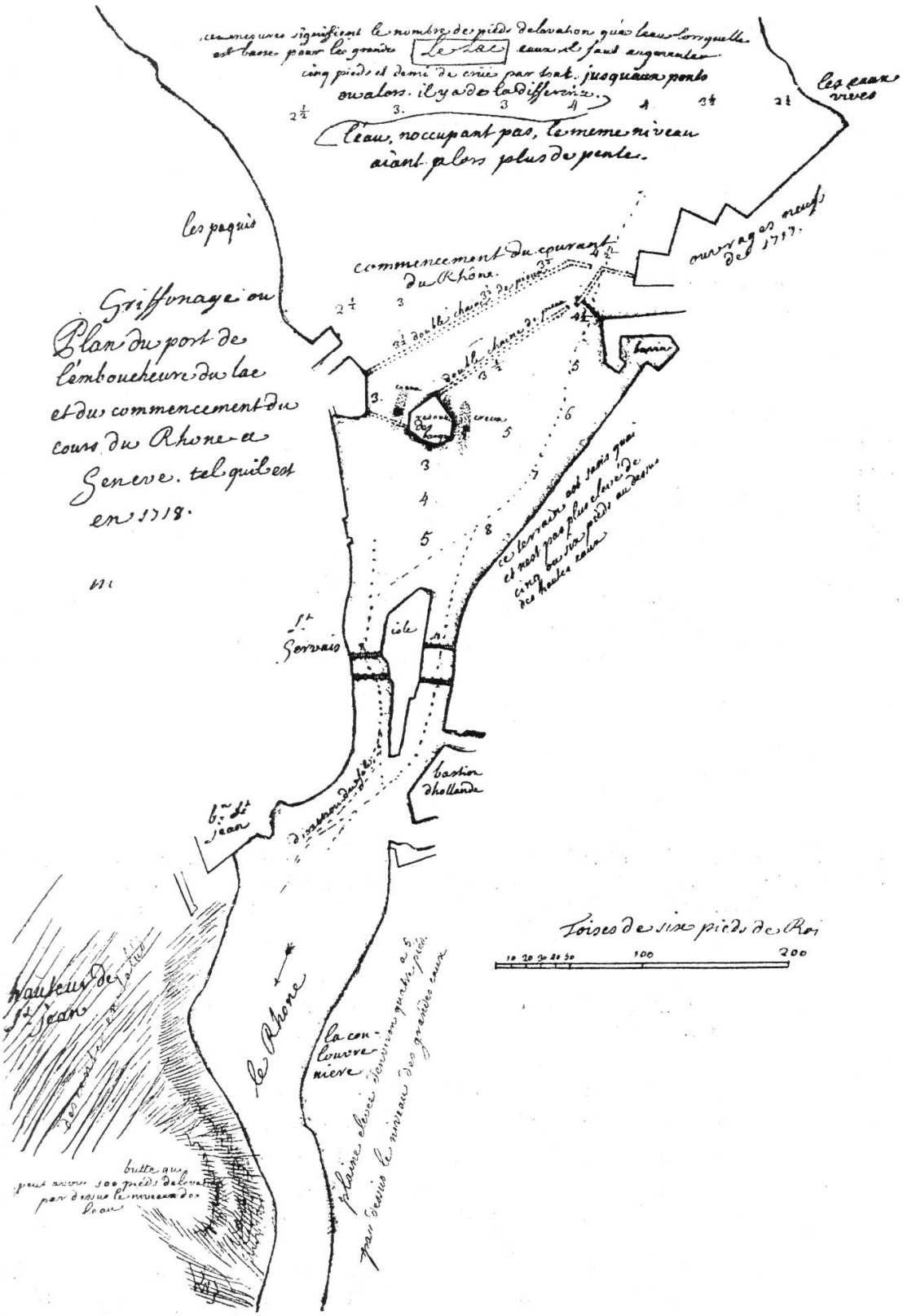

FIG. 9. — Sondages effectués par Micheli du Crest dans le port de Genève en 1718.

(AEG, Militaire N 9.)

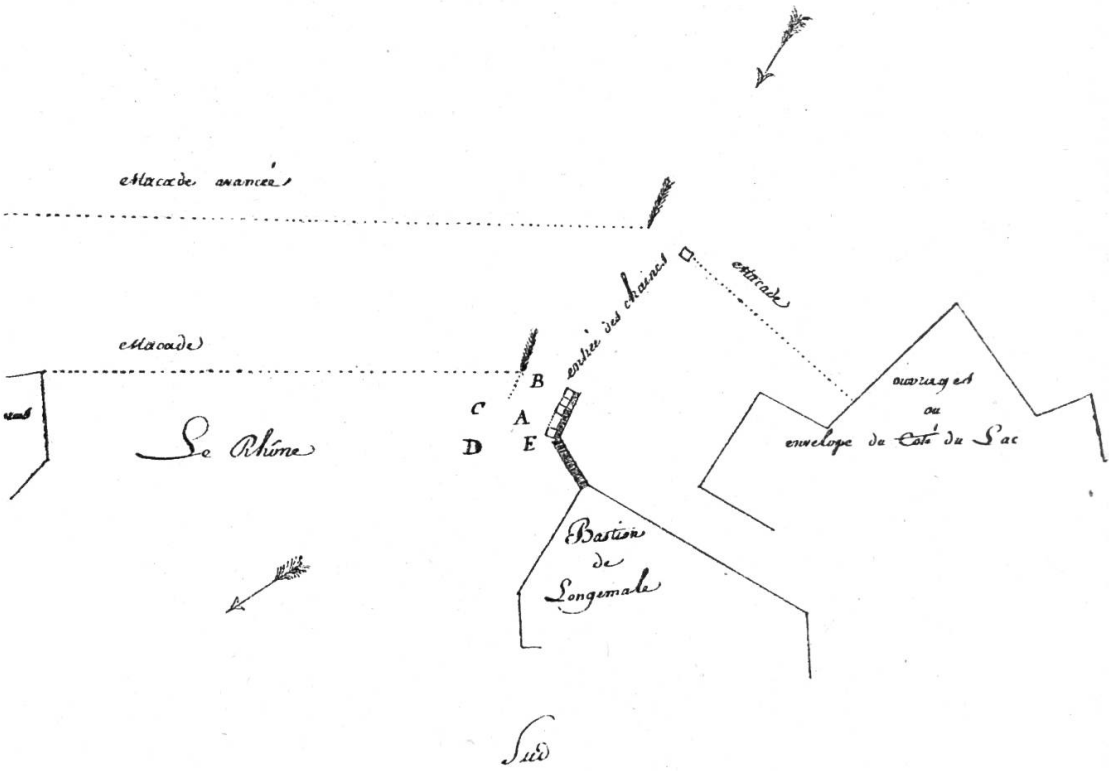

FIG. 10. — Plan de l'entrée de la ville par les chaines et de la profondeur de l'eau le 12 mai 1746 dans lequel tems les eaux avoient déjà augmenté d'environ un pied et demi au dessus des basses eaux.

(AEG, Travaux B 8, fragment.)

A. — Quatre pieds neuf pouces d'eau, deux pieds et demi sablon pouri et dessous terre grasse.

B. — Cinq pieds et six pouces d'eau, deux pieds et demi sablon jusqu'à la terre grasse.

C. — Cinq pieds quatre pouces d'eau et le fond de même.

D. — Quatre pieds neuf pouces d'eau et le fond de même.

E. — Quatre pieds quatre pouces d'eau, deux pieds de sablon jusqu'à la terre grasse.

F. — Cinq pieds d'eau.
[F ne figure pas sur le cliché ci-dessus : point situé à 250 toises en amont des chaines, à 50 toises du rivage des Eaux-Vives un peu au-dessus de la maison cydevant Camper].

En 1716, Micheli du Crest donne « les sondes du banc de Travers aux basses eaux ». Le plan qu'il a dressé et qu'a vu le général Dufour [1] n'a pas été retrouvé jusqu'ici, mais ces sondages ou des sondages analogues figurent sur un « griffonage du port » daté de 1718 [2]. Ces sondages sont les suivants : 2½, 3, 3, 4, 4, 3½, 2½. Micheli du Crest se sert du pied de roi qui comptait 12 pouces de 0,02707 m. [3], soit 0,32484. Aux basses eaux, en 1718, la passe du banc du Travers accusait donc une profondeur de 1 m. 30 et le banc lui-même de 80 à 97 centimètres.

Le niveau des basses eaux en 1718 était donc, sur le banc, de dix centimètres supérieur et dans la passe, de dix centimètres inférieur au ZL, sans qu'on puisse inférer de ces vingt centimètres d'écart que la passe se soit approfondie ni que le banc se soit exhaussé au cours du XVIIIe siècle. Notons seulement qu'en 1718 le niveau des basses eaux sur le banc du Travers était très voisin du ZL arbitrairement fixé 136 ans plus tard par le colonel Burnier.

Des sondages effectués le 12 mai 1746 [4] accusent un étiage encore plus bas, trois pieds et demi dans la passe, trois pieds et quart à la sortie des chaînes et un ensablement très net à ce dernier endroit.

Peut-on considérer que les basses eaux de 1718, et partant le ZL, nous donnent l'étiage du lac sauvage, comme l'appelle Forel, par opposition au lac civilisé, avant la construction de quelque barrage que ce soit ? Evidemment non. En 1718, la digue de la machine élévatoire existe déjà depuis trois ans. Cette digue n'est pas figurée, il est vrai, sur le croquis de Micheli du Crest ni sur son magnifique plan de Genève dressé à la même

[1] Mémoires sur les basses eaux du lac Léman, 1844. AEG, Travaux F 3, nº 28.

[2] AEG, Militaire N 9. 350 × 240 mm. (Fig. 9).

[3] FOREL, *op. cit.*, t. I, p. 452, n. 1.

[4] AEG, Travaux, B. 8, nº 26 (Fig. 10). Le 7 mai 1746 l'échelle de Maritz était à 24, cinq points au dessus des basses eaux de février. Voir ci-dessus p. 409, n. 3.

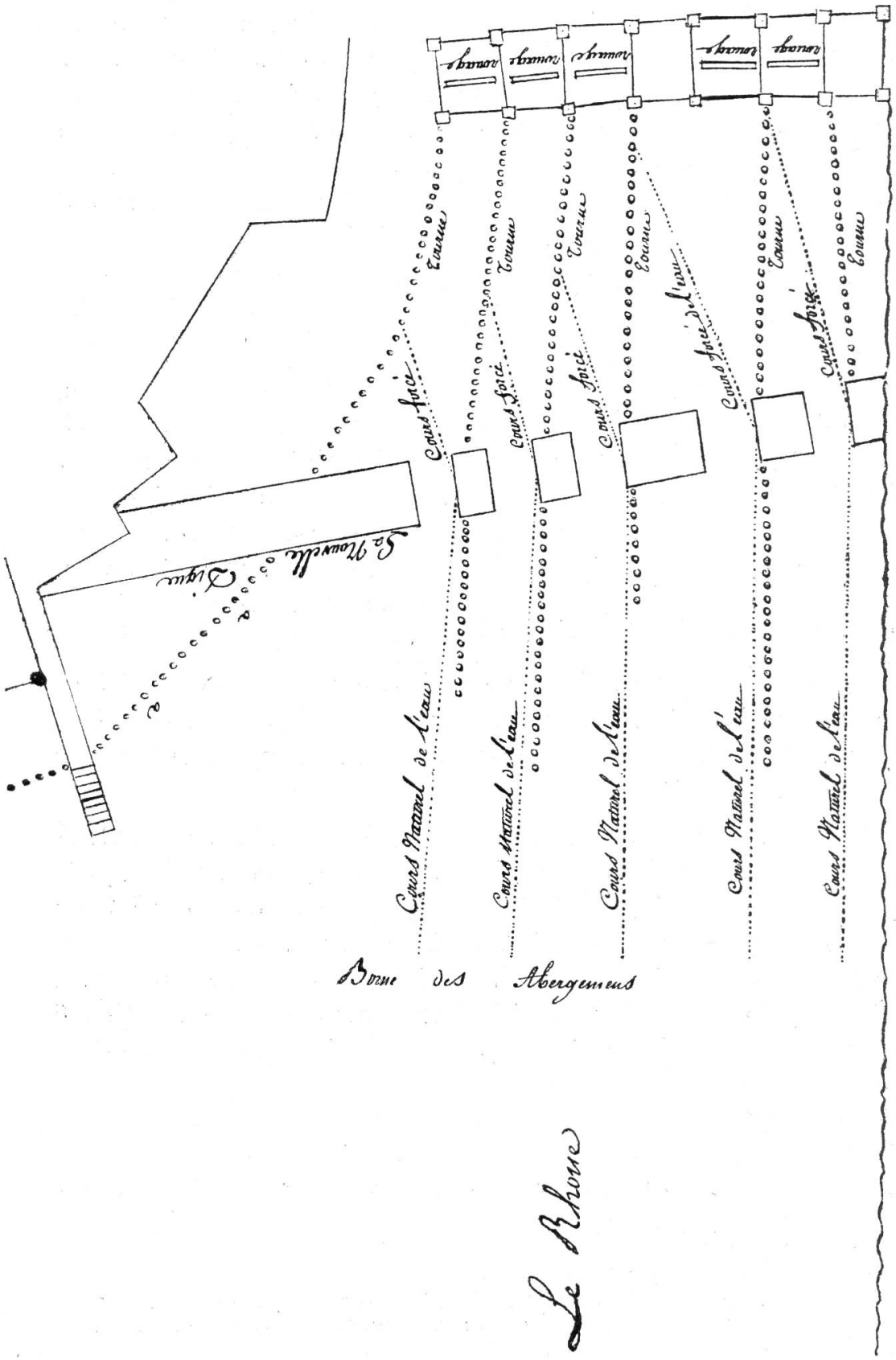

Fig. 11. — Plan des digues du Rhône 1774. (AEG, Travaux B 8, fragment).

date[1] et son influence devait être bien faible sur la hauteur des eaux au banc du Travers en raison de la pente du Rhône à son entrée à Genève. Néanmoins, Forel considère l'année 1713[2] comme une date critique dans l'histoire du Léman en raison de l'établissement de ce barrage. Même si Micheli du Crest a fait ses sondages toutes planches enlevées, ce qui n'est guère vraisemblable en temps de basses eaux précisément, le seuil du barrage, les multiples digues partielles ou tournes[3] des moulins, les estacades, les claies de pêche encombraient le lit du Rhône et exerçaient sans doute une certaine influence en amont.

Il ne faudrait pas toutefois exagérer cette influence et croire, comme les riverains du lac en étaient persuadés au XVIIIe et même en plein XIXe siècle, que les crues du lac n'avaient pas

[1] Collection de M. Gustave Dumur. Non cité dans nos *Anciens plans de Genève*. — « Etat de la Digue du Rosne telle qu'on la trouvée ce 10e X^bre^ 1737 : Dans le bras du Rosne de ce côté, au premier cours joignant la maison du Sr Jaquier le plancher y est enlevé et l'eau y creuse beaucoup. On estime qu'il faut combler ce que l'eau a creusé avec des cailloux et y faire ensuite le plancher. Depuis cet endroit jusqu'à la Machine il n'y a aucune planche de mise, mais il y a deux bancs ou couverture des pieux qui manquent. Devant la Machine il y a trois cours de fermés entièrement et qui restent toujours fermés — aussi bien dans les grandes eaux que les petites ou basses, sans conter les cours des deux rouäges qui ne marchent point, mais le Sr Maris assure que dans les grandes eaux il ouvre ces deux derniers. Il y a le dernier cours entre la Machine et le Sr Cahat qu'on a totalement fermé et comblé avec des cailloux.

« Dans l'autre bras du Rosne, il y a devant chez le Sr Outremer quatre cours où il y a une planche à chacun mais l'eau y passe par dessus. Depuis là jusqu'à St Gervais les cours sont tous ouvers, il manque deux bancs ou couvertures des pieux vis à vis des moulins. Et un plancher au pénultième cours du coté de St Gervais. » AEG, Militaire N 9.

[2] *Sic* pour 1714. Dès 1692 on jugeait nécessaire de travailler à construire une digue « qui put faire tenir l'eau assés haute en hiver pour empescher qu'on ne vienne à pied sec des l'angle flanqué du bastion de Hesse jusques au flanc du demi bastion de Longemalle comme on a pu faire tout cet hiver ». AEG, Militaire K 2.

L'ingénieur Des Roques arrivé à Genève le 28 janvier 1714 approuve le 10 février le projet d'une digue au-dessus de la machine du Sr Abeille. Le 2 janvier 1715 on constate que la digue produit d'heureux effets, les barques entrent facilement dans le port, le petit virement de la machine donne abondamment de l'eau. AEG, Militaire K 4, p. 65-66 et 103. Voir ci-dessus p. 408 n. 2 et 3.

[3] 1585, 9 février. « Arresté que pour attirer plus d'eau du costé des Trois Roix... on fasse oster la terre à M. Pierre Fallot que sa tourne y a amassé etque ce soit à ses despens. » AEG, R. C. 80, fol. 21 v°. Voir ci-dessus p. 408 n. 2 et fig. 11.

d'autre cause. Genève a dû soutenir maint procès à cet égard [1]. En 1824, un Vaudois, M. de Loys, écrivit un mémoire pour démontrer qu'en cinquante ans les eaux du lac s'étaient exhaussées de plusieurs pieds. Le lieutenant-colonel Dufour réfuta ce mémoire et montra que depuis plus d'un siècle — ce qui nous ramène à 1718 — le niveau du lac n'avait pas changé. En 1826, une Commission mixte inspecta les rives du lac et recueillit des témoignages fort instructifs. M. Rochonet, propriétaire d'une maison placée au bord du lac entre Vevey et Lausanne, déclara avoir toujours vu les eaux où elles étaient à présent. Et comme on lui objectait les termes du procès-verbal de M. de Loys, il répondit en riant : « M. de Loys vouloit de par tous les diables que le lac se fût élevé. »

Le lieutenant-colonel Dufour tint à faire une expérience. Suivant ses calculs, un enrochement dans le lit du Rhône haut d'environ deux pieds produisait un gonflement du fleuve qui n'élevait pas de six pouces la surface de l'eau. Sur l'enrochement, on établit un barrage de trois pieds sur toute la largeur du fleuve. Des règles furent placées à l'épuisoir des Chaînes, près de la maison Chapalay, au port de Tingry, et à Bellerive. Trois gendarmes furent postés dix-sept jours durant, du 21 mars au 7 avril, auprès des trois règles et furent chargés de noter toutes les heures de 7 h. du matin à 6 h. du soir la hauteur de l'eau. Tous les jours, l'auditeur Léonard Revilliod faisait sa tournée et relevait les observations. Les carnets des gendarmes sont conservés aux Archives d'Etat. En définitive, le barrage produisit un exhaussement de six pouces à l'endroit même et d'un pouce au port de Tingry, à une demi-lieue en amont [2].

Forel, se basant sur le niveau des carrières de molasse submergées de Montalègre, estime qu'aux environs de l'an 1700

[1] 1721, 29 février. « Marc Cesar Steiguer, baillif de Beaumont, chargé par L.L.E.E. de Berne de s'enquerir des causes de l'enflement extraordinaire des eaux du lac pendant les estés des années dernières, qui ont endommagé plusieurs villes et villages situés sur les bords notamment Vevay et Villeneuve... » La Chambre répond : causes naturelles, grandes pluies et fonte extraordinaire des neiges, néanmoins on décide de rendre les planches mouvantes devant les moulins et digues. AEG, Militaire K 5, p. 38, 41.

[2] AEG, Travaux, F 1 et 3.

les basses eaux du lac descendaient à trente ou cinquante centimètres au-dessous du ZL [1]. Le croquis de 1718 rend cette estimation plausible.

On conçoit donc aisément que le banc du Travers, recouvert d'une mince couche d'eau de dix à quarante centimètres, ait pu voir cette eau refoulée par un vent violent sur toute son étendue, soit des Pierres à Niton jusqu'à la hauteur de Sécheron et des Eaux-Vives. Les phénomènes qui se sont produits en 1495 et en 1645 n'ont donc rien de surprenant.

Le « griffonage » de Micheli du Crest fait ressortir un certain nombre de faits qui ne sont pas sans intérêt pour l'histoire du développement de la ville de Genève en fonction du site où elle s'est fondée et adaptée. C'est d'abord l'emplacement des chaînes barrant l'entrée du port dans le prolongement de la passe du banc du Travers. Il semble qu'au milieu du XVIe siècle, lors de la construction de la première estacade (1540, 27 octobre), avant la formation de l'île des Barques, les chaînes et le poste de garde aient été placés au milieu du Rhône, pour autant qu'on puisse se fier aux premiers plans de la ville. A la fin du XVIe siècle en tout cas, les chaînes avaient trouvé leur emplacement définitif.

Un autre fait mis en évidence par le croquis c'est la déviation du courant principal et son passage de la rive gauche à la rive droite. Dans le mémoire qui accompagne son croquis et qui vise surtout à justifier un second dessin — son fameux projet de dérivation d'un bras du Rhône autour de Cornavin pour la défense de la rive droite — Micheli du Crest a fait plusieurs observations qui ne sont pas sans valeur : « La direction des eaux a donné sans doute à l'île la figure qu'elle a à présent et la même direction fait que la plus grande partie des eaux passe du côté de Saint Gervais où elle est et plus profonde et plus rapide. Il en passe bien les trois quarts dans les basses eaux et plus des deux tiers dans les hautes eaux. » Cette observation, qui avait déjà été faite au milieu du XVIIe siècle [2], a

[1] FOREL, *op. cit.*, t. I, p. 472.

[2] 1655, 2 février. « Proposites : No. Louys de la Rue, seigneur conseiller, qu'on remédie à ce que le Rhosne ne continue à se jeter entièrement du costé de St Gervais et qu'on nettoye le port de Longemalle pour le rendre utile en tout temps. » AEG, R. C. 155, p. 44-45.

sa justification dans le fait que les moulins étaient beaucoup plus nombreux dans le bras droit que dans le bras gauche et que les ports (Longemalle, Molard, Fusterie) se confinaient sur la rive gauche où ils bénéficiaient d'une eau relativement calme.

Enfin, si limités que soient les sondages effectués par Micheli du Crest, ils n'en devancent pas moins d'un siècle la première carte bathymétrique du lac de Genève, établie comme on sait par un Anglais en mesures anglaises [1]. C'est un mérite de plus à l'actif du grand proscrit.

* * *

Le graphique que nous reproduisons ci-contre, obligeamment établi pour la Société d'histoire par le Service des eaux de Genève [2], donne les hauteurs maxima et minima du lac Léman avant et après sa régularisation en 1887.

Les observations régulières ayant commencé en 1822, l'année 1887 se trouve à peu près au milieu du tableau. Les chiffres exacts correspondant aux diverses années n'ont pu être maintenus sur le cliché non plus que les années elles-mêmes, qui sont indiquées seulement de dix ans en dix ans. Tous ces chiffres eussent été illisibles ou eussent nécessité un cliché de beaucoup plus grande dimension. Le graphique original conservé au Service des eaux mesure en effet 810 × 370 mm.

Si simplifié que soit ce graphique il permet néanmoins de faire au premier coup d'œil quelques constatations. La première est que depuis la régularisation de 1887 les hauteurs indiquées par Forel comme « état dangereux » ZL + 2.40 et comme « état d'inondation » ZL + 2.60 n'ont jamais été atteintes, alors que l'état d'inondation a été largement dépassé en 1846, 1877 et 1879.

[1] 1819, 5 octobre. Principales sondes du lac de Genève notées en brasses de six pieds anglais, *Bibliothèque universelle, Sc. et Arts*, t. XII, pl. 1. « On the depth and temperature, etc. » Lettre adressée au prof. Pictet sur la profondeur et la température du lac de Genève par M.H.T. de la Beche, *ibid.*, p. 118-126.

[2] Qu'il nous soit permis d'exprimer ici à M. P. Pazziani, ingénieur, Directeur du Service des eaux, nos remerciements les plus vifs pour toute son obligeance.

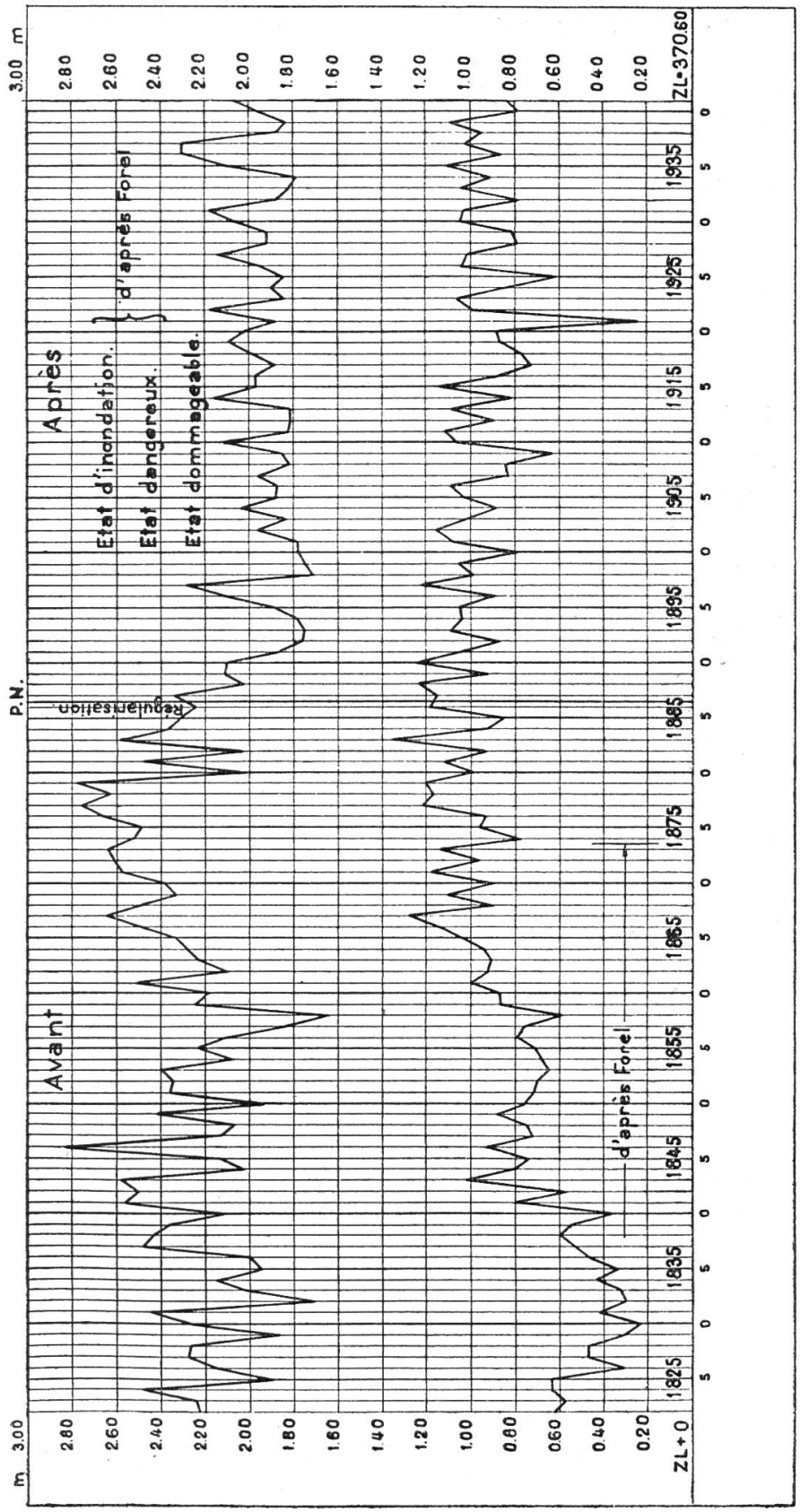

FIG. 12. — Lac Léman, hauteurs maxima et minima avant et après sa régularisation en 1887, 1822-1941.

La régularisation s'est fait sentir également pour le niveau des basses eaux bien qu'en 1921 le minimum atteint ZL + 0.24 frise le record de 1830 ZL + 0.23.

Durant 120 ans, hautes eaux et basses eaux, sont restées confinées dans les trois mètres qui séparent le repère de la Pierre à Niton PN posé par le colonel Dufour en 1820 et le Zéro Léman ZL adopté par le colonel Burnier en 1854.

L'altitude indiquée sur le graphique du Service des eaux pour le ZL 370,60 et partant l'altitude du PN 373,60 correspond à la hauteur absolue de la Pierre à Niton au-dessus du niveau de la Méditerranée à Marseille, alors que les travaux de la Commission géodésique fédérale avaient conclu en 1865 à l'adoption de la cote 376, 86 obtenue en rattachant la hauteur du Chasseral à une chaîne de triangles, traversant toute la France à partir de Brest. Toutes les cotes d'altitude des cartes suisses, comme l'a fait remarquer Ch.-Jacot Guillarmod, doivent donc être abaissées de 3,26 m. pour les mettre à l'horizon nouveau.