

Les marées du Léman : nouvelles données

Autor(en): **Mercanton, Paul-Louis**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **66 (1954-1957)**

Heft 289

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-274719>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Les marées du Léman. — Nouvelles données.

PAR

Paul-Louis MERCANTON

(Séance du 23 février 1955)

Dans le *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 64, n° 274, 1949, sous le titre « Encore les marées du Léman », j'ai donné les constantes marémétriques de la station limnigraphique de Sécheron-Genève, fournies par l'analyse harmonique, au Tidal Institute de Liverpool, des enregistrements horaires d'un mois lunaire entier, centré sur le 25-XII-1942. Une heureuse fortune me permet aujourd'hui de compléter ce début d'investigation : le Service fédéral des Eaux, pour répondre à la question des dénivellations de la nappe lémanique, a maintenu en fonctionnement constant dès novembre 1949 jusqu'à fin décembre 1950, un réseau d'une quinzaine de stations limnimétriques, réparties sur tout le pourtour du lac. Ces stations munies d'enregistreurs à grande vitesse de marche et capables de mesurer les variations de niveau de l'eau avec une erreur inférieure au millimètre, nous ont donné le moyen d'obtenir les constantes de la marée pour sept nouveaux points de la côte, grâce à l'obligeance inlassable du Tidal Institute de Liverpool et de son directeur, le Dr Doodson, auquel va toute notre reconnaissance.

Nous avons, bien entendu, choisi des époques où le niveau moyen du Léman était sensiblement le même. Le présent tableau donne pour l'ensemble des stations les constantes admises. Il convient de remarquer toutefois que la faible amplitude de la marée lémanique, au regard des inévitables irrégularités du niveau, impossibles à éliminer entièrement par le calcul, ne donne pas à ces constantes toute la valeur qu'on pourrait désirer. Néanmoins le traitement des résultats par l'analyse usuelle a permis une série de constatations intéressantes. Comme on pouvait le présumer, l'amplitude de la marée est maximum aux deux extrémités du lac avec des signes opposés, tandis que la région du Grand Lac, comprise dans un triangle Rolle - St-Sulpice - Thonon, est une région de ma-

rées toujours très faibles. A Thonon même, la marée semble inexistante en tout temps et les eaux y sont le siège d'une pseudo-amphidromie. L'examen sommaire par l'institut de Liverpool de la constante M_2 (lunaire principale), a suggéré à nos collègues anglais l'existence, pour le Léman, de trois

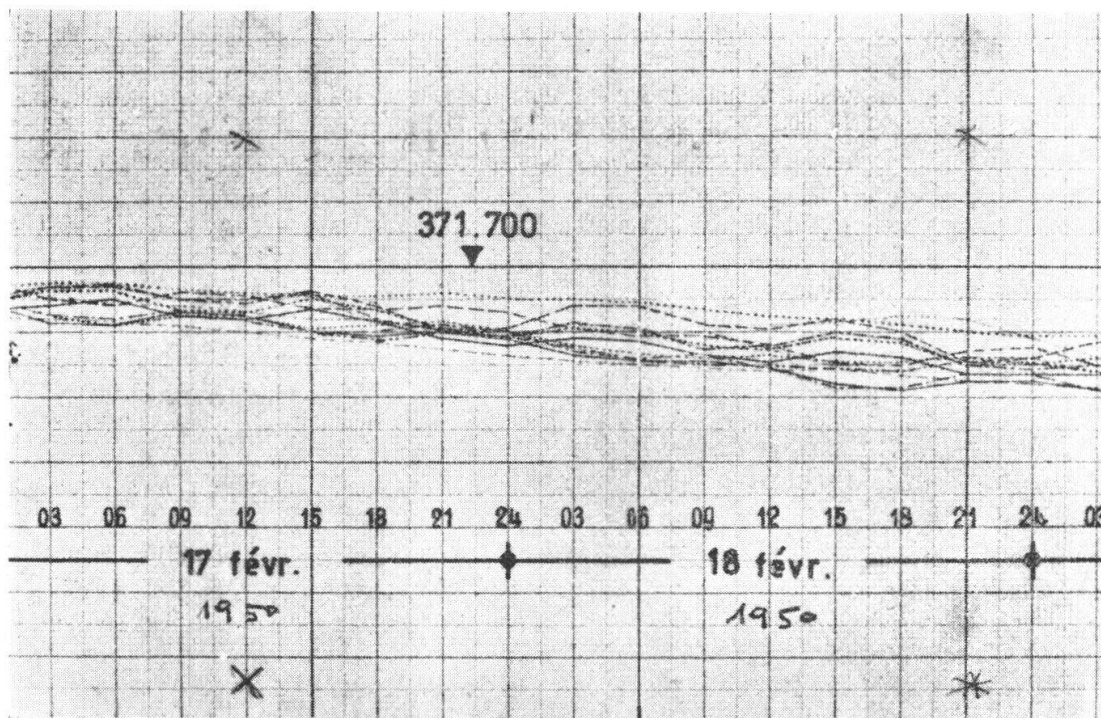


FIG. 1. — Nodosités révélatrices de la marée lémanique dans le faisceau limnigraphique du lac (tranquille).

lignes cotidales fixes. La première longerait le Petit Lac, puis la côte savoyarde des environs d'Hermance à Thonon. La seconde partirait de cette localité pour aboutir en un point entre St-Sulpice et Morges. La troisième partirait des environs de la Dranse vers Cully. La surface du lac subirait un balancement global régulier, de bout en bout, sur le deuxième axe cotidal indiqué, s'élevant sur le premier en s'abaissant sur le troisième et vice-versa (voir fig. 1).

Ce balancement ressemble à celui de notre grande seiche longitudinale, uninodale, non plus avec une période de 73 minutes, mais bien avec une durée de 12 h. 25 minutes environ, période de la marée semi-diurne astronomique, laquelle — rappelons-le — à l'inverse de la première, n'est plus une oscillation libre, mais une oscillation forcée. Des nodosités, équidistantes de l'espèce de corde (fig. 2) que forme l'ensemble des tracés des niveaux du lac aux diverses stations, suggé-

raient déjà ce rythme semi-diurne. Il s'est manifesté bien plus nettement encore dans la mise en présence des dénivellations simultanées aux trois stations de Bellevue près Genève, Thonon et Chillon (fig. 3), reproduites dans la figure, à plus grande échelle, comme dans d'autres diagrammes similaires.

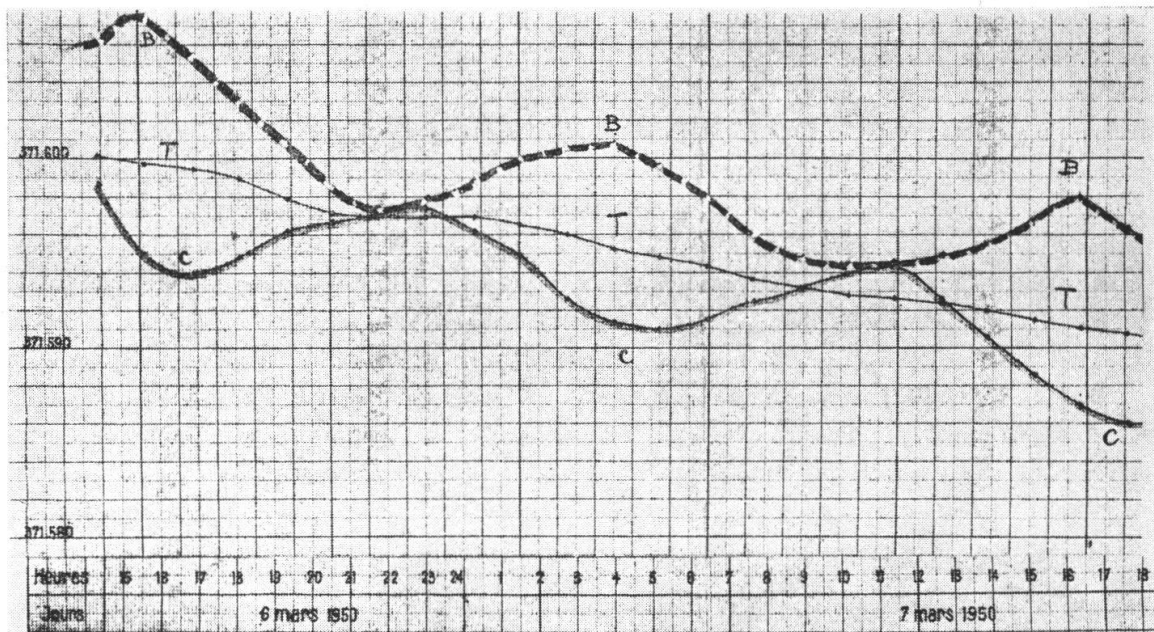


FIG. 2. — Marée de syzygie à Bellevue (B), Thonon (T) et Chillon (C).

En voici les résultats :

Bellevue,

17 au 19-II-1950 (syzygie le 16-II) 8 valeurs, ampl. tot. 6,5 mm.

6 au 9-III (syzygie le 4-III) 11 valeurs, ampl. tot. 4,7 mm.

8 au 10-XI (syzygie le 10-XI) 8 valeurs, ampl. tot. 3,7 mm.

Moyenne générale des 27 valeurs : 4,9 mm.

Chillon,

17 au 19-II-1950, 7 valeurs, ampl. tot. 5,9 mm.

6 au 9-III, 11 valeurs, ampl. tot. 4,4 mm.

8 au 10-XI, 7 valeurs, ampl. tot. 3,4 mm.

Moyenne générale des 25 valeurs : 4,5 mm.

St-Prex,

6 au 8-III-1950, 9 valeurs, ampl. tot. 2,6 mm.

Quant à Thonon, son tracé ne montre pas d'autre fluctuation que celle de la variation lente du niveau général du lac. Aux extrémités du Léman seulement l'amplitude de la marée dépasse temporairement la limite d'erreur du nivellement hydrostatique obtenu par le Service fédéral des Eaux.

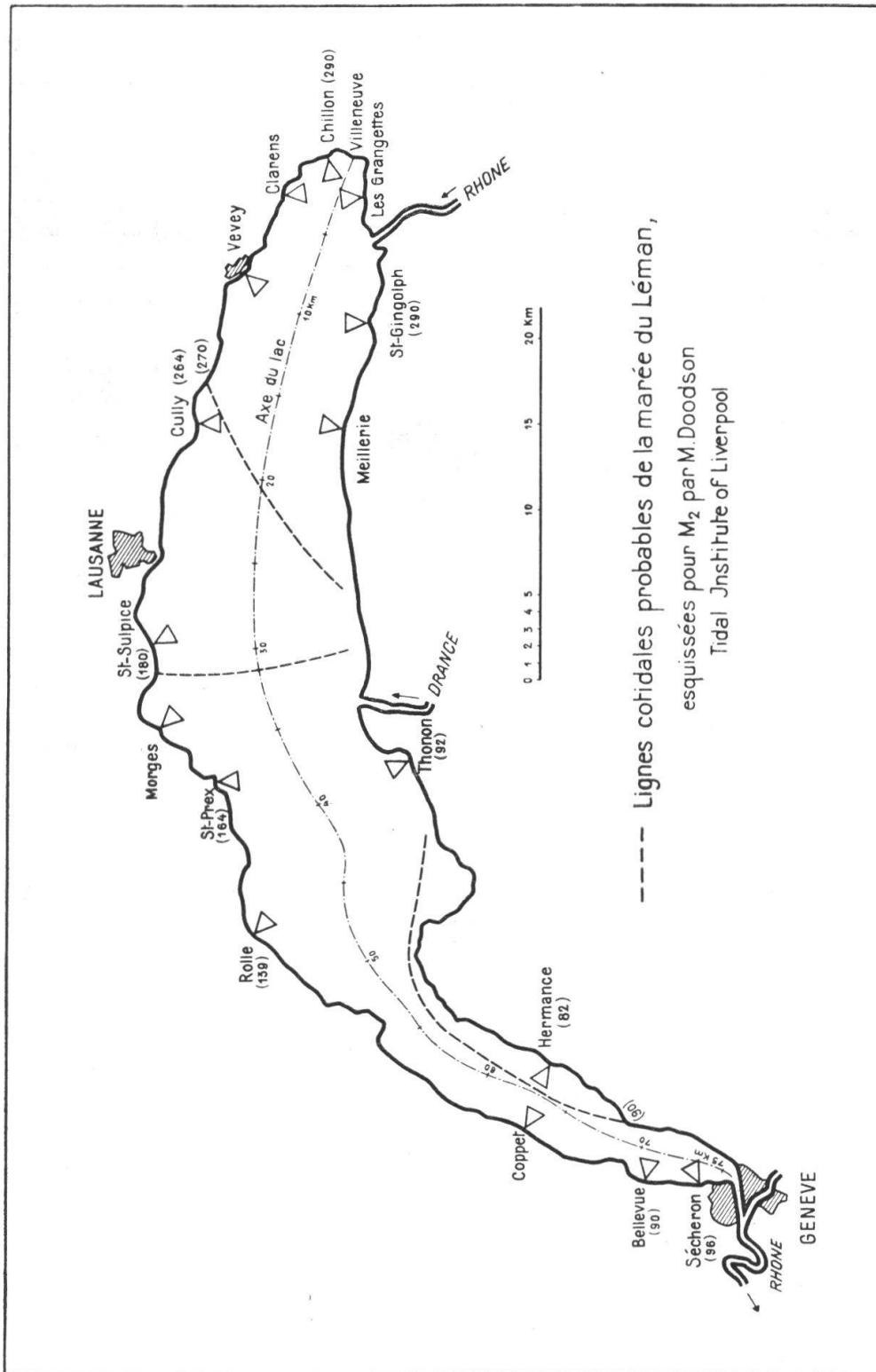


FIG. 3.

Marées du Léman analysées par le Tidal Institute of Liverpool
Observations de 1950.

STATIONS	Sécheron	Hermance	Rolle	Thonon	St-Prex	Cully	Chillon	St-Gingolph
Coordonnées : lat. N; long. E Gr.	46°14' 6°09'	46°18' 6°14'	46°27' 6°20'	46°23' 6°29'	46°29' 6°28'	46°29' 6°13'	46°25' 7°12'	46°24' 6°48'
Constantes : H = semi-amplitude, mm γ = phase en degrés sex.	H γ	H γ	H γ	H γ	H γ	H γ	H γ	H γ
Niveau moyen des 29 j., en mm	371.96	371.55	372.26	372.28	372.25	372.13	371.54	371.54
1. Diurnes :	mm degrés	mm degrés	mm degrés	mm degrés	mm degrés	mm degrés	mm degrés	mm degrés
Lunisolaire K_1	0.65 44	0.76 17.7	0.33 57	1.05 133	0.61 150	0.14 237.5	0.72 259.6	0.17 272.7
Lunaire majeure O_1	0.38 231	0.89 72.7	0.50 202	0.44 279	0.61 251	0.30 108.8	0.77 303.5	0.58 5.4
Lunaire ellipt. Q_1	0.75 349	0.14 298.0	0.62 155	0.15 59	0.93 128	1.30 130.3	0.545 183.5	0.21 353.4
Lunaire ellipt. complémentaire J_1	0.78 117	0.27 136.5	0.38 273	0.21 258	0.73 266	0.43 285.2	0.365 335.0	0.04 291.4
2. Semi-diurnes :								
Lunaire principale M_2	1.33 96	1.18 81.6	0.82 139	0.31 92	0.56 164	0.66 264.4	1.80 288.6	1.21 290.0
Solaire principale S_2	0.86 202	0.07 353.5	0.44 109	0.23 160	0.36 104	0.18 292.6	0.62 279.0	0.79 314.1
Lunaire ellipt. majeure N_2	0.47 1	0.17 241.2	0.37 25	0.16 57	0.30 32	0.39 38.6	0.485 62.5	0.35 320.3
Lunaire ellipt. mineure L_2	0.30 80	0.39 236.7	0.13 122	0.11 321	0.13 84	0.06 26.0	0.275 101.0	0.28 301.7
Lunaire, variations μ_2	0.84 22	0.28 227.1	0.49 17	0.33 355	0.13 28	0.18 46.1	0.556 17.0	0.65 264.0
Lunisolaire petits fonds $2SM_2$	0.42 258	0.23 104.7	0.22 210	0.17 302	0.12 175	0.19 84.5	0.077 39.5	0.12 102.0