Le basin d'alimentation du Léman

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **22 (1969)**

Heft 1

PDF erstellt am: **27.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

PREMIÈRE PARTIE

LE BASSIN D'ALIMENTATION DU LÉMAN

CHAPITRE PREMIER

CARACTÉRISTIQUES DU BASSIN ET ORIGINE DES MATÉRIAUX DÉTRITIQUES

Le bassin d'alimentation du lac Léman est grossièrement orienté est-ouest. Il s'étend entre les latitudes extrêmes de 45° 52′ Nord et 46° 41′ Nord et les longitudes de 6° 3′ Est et 8° 28′ Est. C'est l'un des grands bassins drainant le versant nord des Alpes.

Sa superficie totale est de 7.975 km^2 si l'on considère comme exutoire du bassin la station de Genève-Port. Le lac Léman occupe 582 km^2 de ce bassin.

Les glaciers qui recouvrent les plus hauts sommets occupent une surface évaluée à 11,7% dans l'Atlas Siegfried d'après des levés effectués entre 1839 et 1901. La nouvelle carte nationale donne une valeur de 10,6% qui correspond aux levés effectués entre 1922 et 1949. Ces chiffres expriment clairement la décrue glaciaire si marquée depuis le début du siècle.

L'altitude du bassin varie entre +372 m, cote du plan d'eau du lac, et +4.634 m dans le Haut Valais (Mont-Rose). Pour l'ensemble du bassin l'altitude moyenne est de +1.670 m.

Du point de vue hydrologique et géologique, le bassin du Léman est dissymétrique et hétérogène:

l'extension beaucoup plus importante du versant sud par rapport au versant Nord entraîne une grande différence dans les apports en eau des deux rives; la plus grande partie de l'eau du Léman vient des affluents de rive gauche.

le bassin lémanique recoupe cinq domaines géologiques différents (fig. 1).

Par contre, il offre une remarquable homogénéité dans la composition minéralogique de ses différentes roches: qu'on analyse les alluvions des massifs cristallins, la molasse ou bien la moraine, on trouve toujours à peu près le même cortège « alpin » de minéraux: épidote, zircon, glaucophane, quartz, chlorite, illite. Dans les massifs en place, on a bien des roches aussi différentes que des granites, des micaschistes, des calcaires gréseux, des marnes, des « argiles » morainiques, mais toutes ces roches prennent un visage commun dans un même matériau détritique final.

Le Valais constitue les cinq huitièmes du bassin total du Léman: aussi est-il le principal pourvoyeur du lac en eau, en substances dissoutes et en matières charriées. Le versant nord du Valais est essentiellement formé des nappes helvétiques, encadrées par les massifs granitiques de l'Aar-St-Gothard à l'Est, du Mont-Blanc-Aiguilles-Rouges à l'Ouest. Le versant sud, par contre, appartient aux Pennides, prolongement de la zone briançonnaise. Entre ces deux domaines, le Rhône suit, jusqu'à Sion, une ligne tectonique majeure: le chevauchement pennique frontal qui sépare les Alpes externes de la zone interne.

Au point de vue pétrographique, les nappes helvétiques du versant nord sont à dominante calcaire. En raison des températures relativement basses qui règnent pendant une grande partie de l'année dans ces régions, la solubilité accrue du CO_2 augmente l'agressivité des eaux. Les eaux descendant du versant nord sont donc particulièrement riches en carbonate de calcium dissous.

Par contre les massifs cristallins et métamorphiques de la zone pennique sont peu sensibles à l'altération chimique, l'hydrolyse des feldspaths étant assez restreinte en climat froid. Sur ce versant sud, l'érosion mécanique est dominante; les alluvions qui en proviennent sont riches en micas, quartz, feldspaths, séricite et chlorite. La taille des éléments de la charge solide ira du sable aux grands galets et aux blocs.

Nous voyons alors s'esquisser les grands traits de la sédimentation dans le Léman: dans des eaux carbonatées calciques descend sans cesse une pluie de particules de quartz, chlorite, illite, mica... d'origine purement détritique.

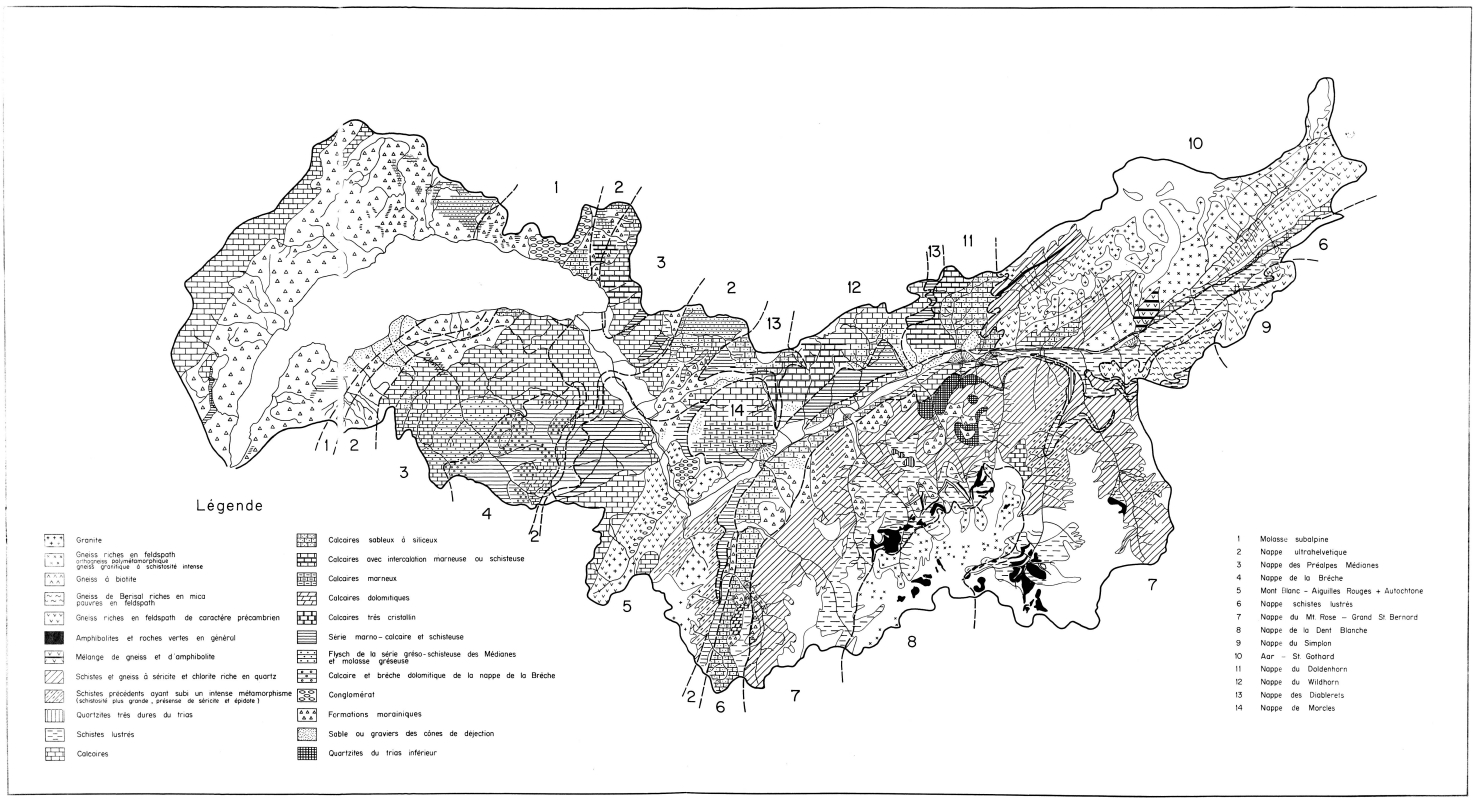
CHAPITRE II

DÉBITS LIQUIDES ET SOLIDES DES PRINCIPAUX AFFLUENTS DU LÉMAN

Le débit liquide parvenant au Léman est approximativement de 240 m^3/s en moyenne. Le Rhône valaisan fournit 75% de ces apports, la rive française 13% et la rive suisse 7%. (BLAVOUX, DUSSART, MANEGLIER et SALVETTI 1962).

Le lac a un régime glaciaire. L'étiage a lieu en décembre, janvier et février avec un débit minimum de 65 m^3/s. La crue a lieu en juin, juillet et août avec des pics supérieurs à 400 m^3/s. Ces valeurs correspondent aux moyennes 1935-1964 de la station de la Porte-du-Scex.

L'Office fédéral de l'Economie hydraulique de Berne a commencé en octobre 1964 à mesurer régulièrement huit à neuf fois par mois, à la station de la Porte-du-Scex, la charge solide en suspension des eaux du Rhône valaisan. Les mesures qui m'ont aimablement été communiquées m'ont permis d'établir la valeur probable des masses solides charriées pendant l'année hydrologique 1964-1965.


Légende
Granite
Gneiss riches en feldspath
orthogneiss polymétamorphique
gneiss granitique à schistosité intense
Gneiss à biotite
Gneiss de Berisal riches en mica
pauvres en feldspath
Gneiss riches en feldspath de caractère précambrien
Amphibolites et roches vertes en général
Mélange de gneiss et d'amphibolite
Schistes et gneiss à séricite et chlorite riche en quartz
Schistes précédents ayant subi un intense métamorphisme
(schistosité plus grande, présence de séricite et épidote)
Quartzites très dures du trias
Schistes lustrés
Calcaires
Calcaires sableux à siliceux
Calcaires avec intercalation marneuse ou schisteuse
Calcaires marneux
Calcaires dolomitiques
Calcaires très cristallin
Serie marno-calcaire et schisteuse
Flysch de la série gréso-schisteuse des Médianes
et molasse gréseuse
Calcaire et brèche dolomitique de la nappe de la Brèche
Conglomérat
Formations morainiques
Sable ou graviers des cônes de déjection
Quartzites du trias inférieur
1 Molasse subalpine
2 Nappe ultrahelvetique
3 Nappe des Préalpes Médianes
4 Nappe de la Brèche
5 Mont Blanc – Aiguilles Rouges + Autochtone
6 Nappe schistes lustrés
7 Nappe du Mt Rose – Grand St Bernard
8 Nappe de la Dent Blanche
9 Nappe du Simplon
10 Aar – St Gothard
11 Nappe du Doldenhorn
12 Nappe du Wildhorn
13 Nappe des Diablerets
14 Nappe de Morcles

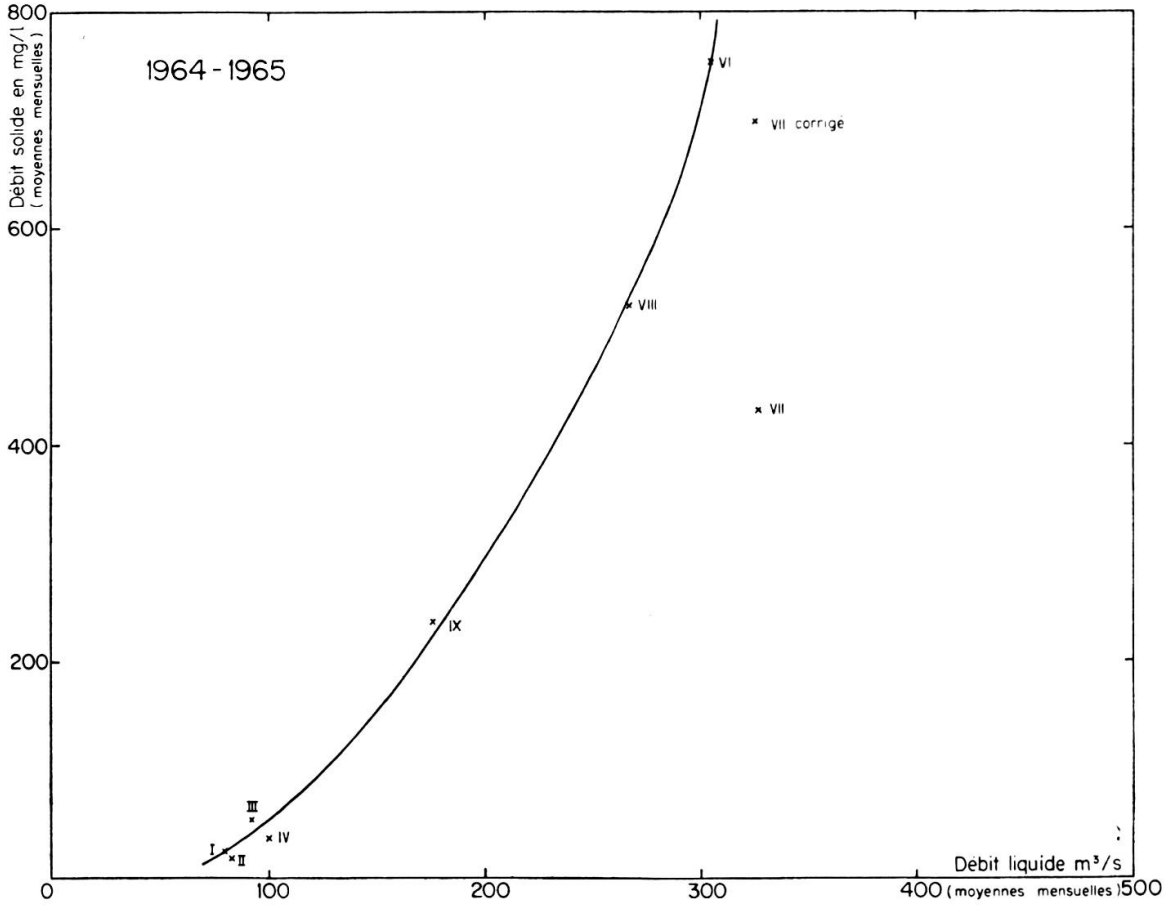


FIG. 2. — Corrélation entre la charge en suspension et les débits liquides du Rhône. Les chiffres romains indiquent le mois auquel correspond la mesure.

	Kilos par seconde	Tonnes par mois
Octobre 1964	7,9	20.450
Novembre 1964	4,5	11.664
Décembre 1964	2,8	7.335
Janvier 1965	2,0	5.184
Février 1965	1,58	4.095
Mars 1965	5,04	13.064
Avril 1965	4,25	11.016
Mai 1965.	12,50	32.400
Juin 1965	326,00	844.992
Juillet 1965	350,80	909.273
Août 1965	210,00	544.320
Septembre 1965	89,90	233.020

Pour toute l'année 1964-1965, le Rhône a charrié vers le lac plus de 2.600.000 Tonnes de matières en suspension soit une valeur moyenne de 85 kg/s. Etant donné les faibles hydraulicités de l'année considérée, cette valeur est minimum. Il existe en effet une corrélation entre la charge solide moyenne mensuelle et le débit mensuel du fleuve (fig. 2).