

# Relief de la région de Genève et des montagnes voisines

Autor(en): **Chaix, André**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **(Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse**

Band (Jahr): **15 (1938)**

Heft 4

PDF erstellt am: **28.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-15267>

## **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.

# DER SCHWEIZER GEOGRAPH LE GÉOGRAPHE SUISSE

ZEITSCHRIFT DES VEREINS SCHWEIZ. GEOGRAPHIE-LEHRER  
SOWIE DER GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFTEN VON  
BERN, BASEL, ST. GALLEN UND ZÜRICH

REDAKTION: PROF. DR. FRITZ NUSSBAUM, ZOLLIKOFEN BEI BERN

VERLAG: KÜMMERLY & FREY, GEOGRAPHISCHER KARTENVERLAG, BERN  
ABONNEMENT: JÄHRLICH 6 HEFTE, FR. 5.—

## Relief de la région de Genève et des montagnes voisines\*).

par André Chaix (Genève).

### I. Classification.

Les formes de relief ne comportent que 7 types déjà mentionnés dans les classifications de Davis, de E. de Martonne, etc. : les formes normales, les formes glaciaires, les formes influencées par la structure, les formes calcaires; les formes côtières, volcaniques et désertiques. Les trois derniers types ne se présentent naturellement pas chez nous et je n'étudierai ici que les quatre premiers.

a) Les formes d'érosion normales sont créées dans des terrains tendres par l'action de la désagrégation puis des torrents et des rivières. S'il n'y a que des formations meubles et pas d'autres agents que la pluie et son écoulement, la classification de Davis convient parfaitement. Alors nous pouvons discerner clairement les reliefs jeunes, mûrs et vieux.

Dans le relief jeune il a de grandes différences de niveau soit entre la région et la mer, soit entre les sommets et les vallées. A cause de cela les rivières et les torrents ont des inclinaisons trop fortes et font une érosion verticale très active. Par contrecoup les vallées sont en V, les pentes sont raides et les crêtes aiguës. Remarquons qu'il n'y a pas de gorges, puisqu'il n'y a là que des roches tendres, et qu'il n'y a aucun dépôt torrentiel puisque, dans les fonds de vallées tout est arraché à mesure.

Dans le relief mûr, les dénivellations sont beaucoup plus faibles, soit entre l'ensemble du territoire et la mer, soit entre les hauteurs et les vallées. Les rivières ont leur profil d'équilibre et sont

\*) Conférence dans la section de Géographie de l'assemblée annuelle de la Soc. Helv. des Sc. Nat. à Genève 1937.

accordées au niveau de la mer. A cause de cela elles ne font plus que de l'érosion latérale et leurs vallées ont un fond plat. Les affluents, peu actifs, laissent longtemps les produits de désagrégation en place avant de les emmener; loin d'eux, sur les hauteurs, ces débris finissent par se tasser en sommets arrondis (solifluction).

Dans le relief vieux ou pénéplaine (en ne tenant pas compte du lointain) tout le pays est accordé au niveau de la mer; tous les cours d'eau font des méandres, les vallées sont devenues de vastes plaines; c'est seulement vers les sources des rivières qu'il reste quelques hauteurs insignifiantes. Remarquons que si les alluvions voilent parfois le substratum elles ont tout au plus l'épaisseur de l'eau des rivières et que cette vaste surface peut couper horizontalement n'importe quelle série de plis.

Les reliefs à deux phases d'érosion (2 cycles) présentent un dessus de pays vieux (ou mûr) dans lequel sont échanrées des vallées tortueuses plus ou moins étroites. Il a fallu pour cela que, après l'accomplissement d'une première phase d'érosion qui avait créé la pénéplaine, la région se soulève. La nouvelle érosion, remontant le long de chaque cours d'eau en méandre, crée des vallées en zigzags d'allure jeune tout d'abord. Plus tard, lorsque l'enfoncement des rivières est suffisant et que leur érosion latérale s'effectue, elles créent des vallées mûres emboîtées dans la pénéplaine.

Pour les formes suivantes, la classification de Davis, avec les termes de jeune, mûr et vieux, doit être absolument laissée de côté.

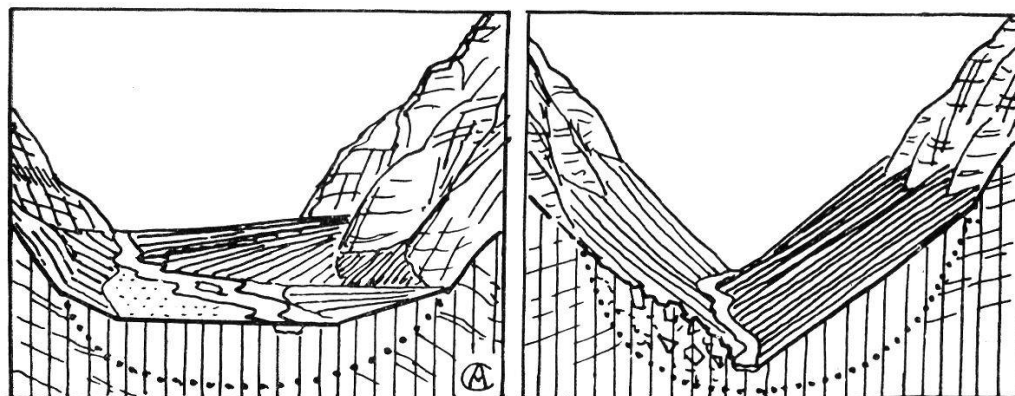


Fig. 1. Auges glaciaires (en pointillé) voilées par des éboulis ou par des alluvions de rivières et des cônes torrentiels.

b) Les formes glaciaires ne sont jamais pures : ce sont des modifications d'un relief préexistant. Par exemple les formes glaciaires des Alpes sont des retouches apportées à un relief jeune. Les vallées en V ont eu leur fond arrondi en a u g e s. Il faut reconnaître que cette forme en U est rarement visible (fig. 1) : les éboulements et les éboulis, croisant leurs pentes au milieu de la vallée reforment un profil en V; ailleurs le manque d'inclinaison oblige les rivières à alluvionner et à former un «plancher»; ailleurs des affluents, débouchant subitement sur

ce fond plat, construisent, en travers de la vallée, d'énormes cônes de déjections torrentiels. Les vallées affluentes, moins creusées, sont restées suspendues. On peut remarquer que, dans un relief d'érosion normale, cette forme est impossible puisque les affluents commencent leur érosion par l'aval, c'est-à-dire au niveau de la rivière principale. Les points de naissance de torrents se sont surcreusés en cirques. S'il y a des roches dures en travers de la vallée elles subsistent en barrages (verrous, Riegel). Des lacs de surcreusement se forment derrière ces barrages ou au bas des vallées, là où la pente générale était plus faible.

Je ne parle pas des cas où l'érosion glaciaire s'est faite sur des reliefs mûrs, comme dans les Montagnes Rocheuses, ou sur des reliefs vieux, comme en Finlande.

c) Les formes influencées par la structure se présentent là où certaines couches dures sont intercalées parmi des couches tendres ou superposées à elles. Dans le cas d'une structure tabulaire (fig. 3) on reconnaît des plateaux dominant les plaines, de longues vallées bordées de parois les échancrent; les cours d'eau du plateau y pénètrent en faisant des cascades et le recul de celles-ci continue à scier le plateau. Au point de naissance de cours d'eau, l'érosion ne se poursuivant pas plus loin, il se forme un amphithéâtre (ou plus exactement un demi amphithéâtre; voir en bas à droite de la fig. 4).

Si la structure est oblique l'érosion laisse des sommets triangulaires, en proues de navires, ayant deux côtés escarpés. Si la structure est plissée (fig. 5) les plis gardent longtemps la forme de voûtes. Ensuite l'érosion attaque la carapace en gorges, puis en amphithéâtres; enfin la multiplication de ces cavités ne laisse que des sommets en buttes-témoins et des côtés en facettes triangulaires. Il est évident que si la structure comporte une série de couches dures, le flanc de chaque érosion, vallée, amphithéâtre, etc., présente une succession d'escarpements et de «vires» superposés.

d) Les formes dues au calcaire sont des détails qui viennent s'ajouter aux autres formes. Au dessus de 2000 m., le calcaire laissé à nu, se dissout en lapiés, avec leurs rigoles, cannelures et crevasses. Les diaclases et les joints de l'intérieur de la montagne, agrandis par la dissolution, deviennent des grottes. Tant qu'elles conduisent constamment de l'eau de pluie vers des résurgeances, ce sont des grottes vivantes, toujours pleines et impénétrables pour l'homme. Plus tard, quand la dissolution a créé un réseau de grottes plus bas dans le massif, les grottes supérieures, ne servant plus, sont des grottes mortes. A un niveau intermédiaire, certains canaux fonctionnent comme des trop-pleins quand la surabondance de l'eau fait monter la nappe phréatique (nappe carsique) dans le corps de la montagne.

Dans nos régions on ne trouve pas de dolines, ces cuvettes pleines de terre dues à la dissolution superficielle; ni de dolines à parois verticales ni de poliés, qui sont des cas d'effondrements de plafonds de grottes.

## II. Répartition dans la région de Genève des types de relief classés ci-dessus.

Jura. — Le relief du Jura est dû à une structure plissée et à l'influence du calcaire. En général c'est une voûte peu attaquée à axe horizontal, d'où son aspect monotone. Remarquons que dans notre voisinage les restes d'une pénéplaine jurassienne ne se voient pas. La Combe d'Ardran est un cas d'amphithéâtre et le Reculet une forme de butte-témoin. L'eau de pluie absorbée par la montagne ressort dans diverses sources au pied des pentes (Divonne, London).

Salève (fig. 2 et aussi carte géologique au 1 : 25 000 par Joukowsky et Favre et relief au 1 : 15 000 par Monnier, au Musée de Genève). — C'est un cas semblable au Jura mais l'axe du pli descend

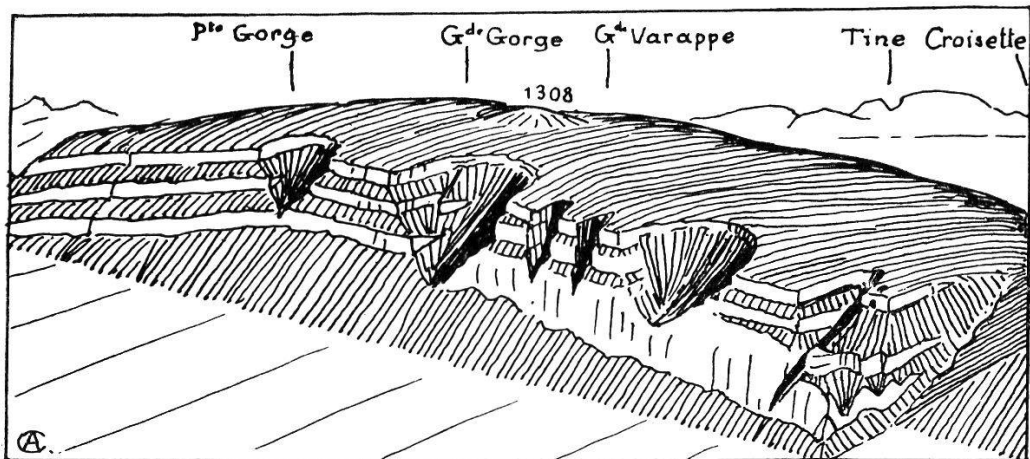


Fig. 2. Grand Salève, face de Genève. Structure plissée, axe incliné, charnière frontale érodée; têtes d'érosion en demi-amphithéâtres.

vers le N.-E. L'érosion de la charnière frontale laisse voir la superposition de 3 ou 4 couches dures. Plusieurs têtes d'érosion forment les amphithéâtres de la Petite-Gorge, Grande-Gorge, Evorse, etc. Il y a des grottes mortes et de petites sources vaclusiennes.

Région molassique. — La cuvette de Genève et la région analogue située au S.-E. du Salève doivent l'essentiel de leur aspect à deux phases d'érosion normale (G. S. 1931). En outre quelques collines molassiques émergent encore au-dessus de l'ensemble avec une forme de dos de tortues qui est due à l'érosion glaciaire.

Hautes Alpes calcaires. — Un calcaire résistant, épais de 400 m. (Urgonien) repose sur des séries schisteuses (Valangien et Berrias). Cela fait apparaître clairement les formes de structures tabulaires ou plissées.

Le Désert de Platé (fig. 3) au N.-E. de Sallanches, est un plateau qui ondule entre 2000 et 2400 m. et mesure 6 km. sur 9; il présente sur trois côtés des parois imposantes. Conformément aux lois de l'érosion, ces faces doivent reculer, comme cela s'est produit lors d'un éboulement en 1751, au S.-E., au-dessus de Servoz. Le dessus, à cause du calcaire

est un «casse» presque sans cours d'eau. Il présente des gouffres et des grottes, un lac à écoulement souterrain et les plus grandes surfaces de lapié de la région. Elles sont très caractéristiques et s'étendent généralement à partir de 2100 m. d'altitude (cartes : E. Chaix et R. Perret).

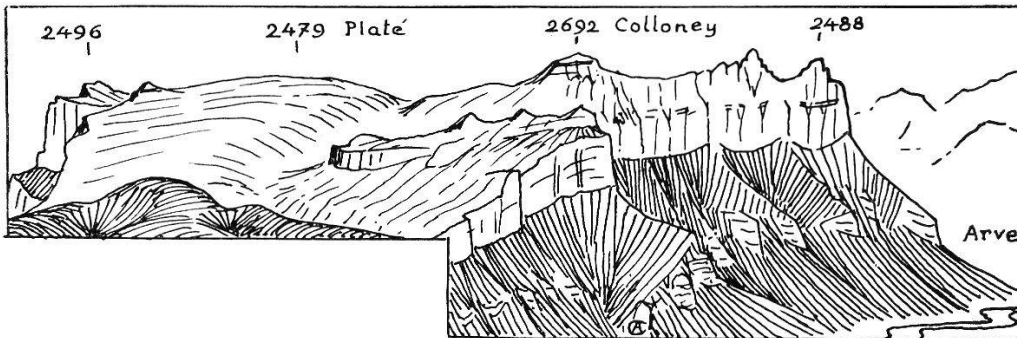


Fig. 3. Désert de Platé. Plateau de structure tabulaire. Roche dure (Urgonien) reposant sur des roches tendres.

Le Parmelan, situé au N.-E. d'Annecy, est aussi une forme de structure tabulaire, un peu plus réduite que le Désert de Platé. Il mesure 5 km. de côté et comme il n'a que 1800 m. d'altitude, les lapiés y sont moins dénudés et moins caractéristiques. Par contre sa base orientale contient la vaste grotte de Ladieu qui a 800 m. de profondeur. Il y a aussi dans ces régions quelques sommets en buttes-témoins (Dent de Lanfon).

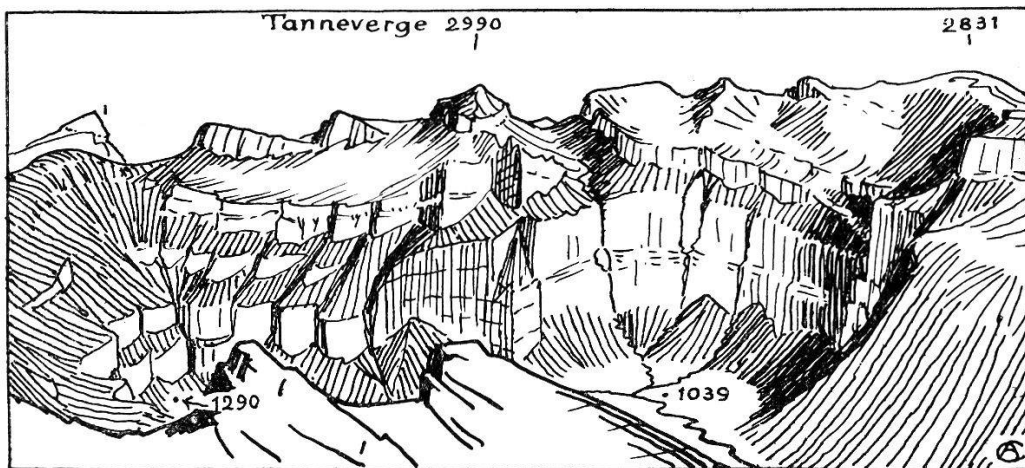


Fig. 4. Cirque du Fer à Cheval. Tête d'érosion dans une structure tabulaire à plusieurs couches étagées.

Aux sources du Giffre, près de Sixt, la structure tabulaire comporte deux ou trois séries de couches dures (Dogger, Malm) et quelques couches schisteuses minces (Lias, Oxfordien, Valangien — fig. 4 et voir aussi l'excellente carte au 1.: 50 000 dressée par Robert Perret dans «Topographie et Physiographie du Fer à Cheval» 1913). La tête de vallée, creusée dans cet ensemble, fait un cirque lobé de 4 1/2 km. de long, de 3 km. de large et de 1300 m. de profondeur. C'est le fameux Cirque

du Fer à Cheval, exemple géant d'amphithéâtre de début de cours d'eau (à droite dans fig. 4).

La chaîne du Bargy et des Vergys, au S.-W. de Cluses est un relief de structure plissée. La fig. 5 en montrera clairement toutes les caractéristiques : voûte, encoches, buttes-témoins et facettes.

Préalpes. — Les Préalpes du Chablais sont un cas de structures obliques où les couches dures sont minces et ne forment que quelques sommets inclinés ou quelques gorges. Entre elles, c'est un relief normal jeune. Dans les régions tendres du Flysch, deux cycles d'érosion sont vaguement marqués.

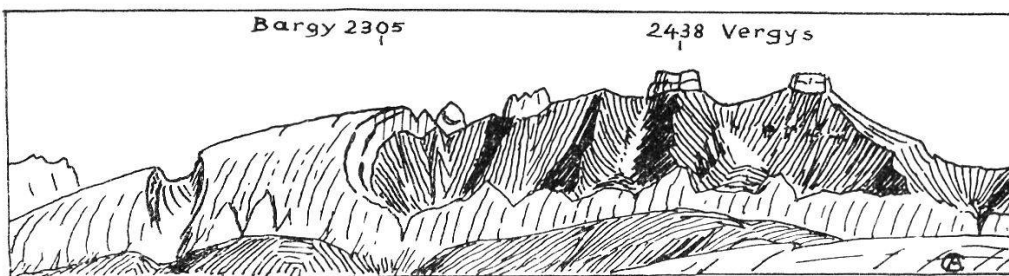


Fig. 5. Chaîne des Vergys. Structure plissée; à gauche, voûte intacte; à droite, voûte éventrée; sommets en buttes-témoins; facettes.

Môle. — C'est une pyramide de 1800 m. d'altitude et de 4 1/2 km. de côté, isolée entre l'Arve et le Giffre. C'est le seul cas un peu grand de forme purement due à l'érosion normale. Les caractéristiques du stade jeune y sont bien visibles : dénivellations, ravins, pentes, arêtes. Le Môle contient bien quelques couches dures, mais elles sont si minces qu'elles ne jouent pas de rôle dans l'aspect général; et les érosions torrentielles postérieures ont presque tout à fait effacé les quelques effets de l'érosion glaciaire.

Quant aux formes glaciaires, elles se présentent soit dans les grandes vallées de ces régions, soit dans les roches cristallines et schisteuses du voisinage du Mont Blanc. — La vallée de l'Arve forme quatre bassins surcreusés et comblés qui se succèdent, séparés par des verrous cristallins ou calcaires aux Tines, à Servoz et à Cluses; elle aboutit vers Bonneville à une cuvette terminale avec moraines. Elle est dominée par quelques vallées suspendues (glaciers du Mt Blanc, Contamines, Mégève), les parties culminantes des Aiguilles Rouges et du Mt Joly ont des cirques. La vallée du Giffre, à la suite de la petite cuvette de Sixt, s'étrangle à un verrou calcaire, puis forme un long bassin surcreusé de Samoëns à Taninges.

Ainsi les quatre influences envisagées se mélangent en proportions inégales, laissant prédominer l'une d'entre elles suivant les régions : formes d'érosion normale dans la région molassique, formes influencées par la structure dans les roches sédimentaires et formes glaciaires dans les massifs cristallins et schisteux.