

MONOGRAPHIE GÉOLOGIQUE

**DES ANCIENS GLACIERS ET DU TERRAIN ERRATIQUE**

**de la partie moyenne du bassin du Rhône**

Par MM. FALSAN et CHANTRE

---

On nous a présenté, dans la dernière séance, un ouvrage de longue haleine, un dictionnaire bibliographique de médecine et d'histoire naturelle. Aujourd'hui, je désire vous communiquer, dans un autre domaine, un compte-rendu succinct d'une publication peut-être même plus spéciale et plus détaillée encore, dont je dois un exemplaire à la munificence de l'un des auteurs, M. Albert Falsan. Je veux parler de la *Monographie géologique des anciens glaciers et du terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhône*, 2 volumes avec atlas, Lyon 1875-1880.

Vous n'ignorez pas que c'est à Neuchâtel que fut exposée pour la première fois, en 1837, par notre compatriote Louis Agassiz, en présence d'une réunion de savants et en face de l'opiniâtre opposition d'un Léopold de Buch et d'un Deluc, cette grande idée d'une ancienne extension des glaciers alpins et des glaciers en général.

L'humble guide et chasseur de chamois, Perraudin, puis Playfair en 1815, Venetz en 1821, Gœthe en 1829, Charpentier en 1835, avaient déjà attribué à

des glaciers le transport du terrain erratique, mais ni les uns ni les autres n'avaient développé leurs idées et cherché à les appuyer par des faits.

Grâce aux travaux classiques d'Agassiz, Desor, Guyot, Studer, Escher, Alph. Favre, etc., personne ne peut plus nier que la gloire de la découverte de l'ancienne extension des glaciers et de la théorie rationnelle de la formation du terrain erratique, n'appartienne à la Suisse, j'ajouterai à Neuchâtel pour une bonne part. C'est encore aux géologues de ce même pays, et particulièrement à M. Alph. Favre, que revient l'honneur d'avoir pris, en 1867, l'initiative de préserver d'une destruction rapide et trop certaine ces blocs étranges, vestiges et surtout témoins du dernier grand phénomène géologique de l'Europe.

« L'existence d'une période glaciaire, disent MM. Falsan et Chantre, l'extension énorme des glaciers actuels et l'existence d'autres glaciers, aujourd'hui disparus, le transport du terrain et des blocs erratiques par ces immenses fleuves de glace, ou dans quelques régions, par des banquises, sont aujourd'hui autant de faits acceptés généralement comme des vérités scientifiques. Des questions de détail peuvent encore, pendant de longues années, diviser les savants, mais la plupart d'entre eux sont d'accord sur les faits principaux. » Aussi la théorie glaciaire, telle que l'ont fondée ou développée tout d'abord nos compatriotes, nos collègues, a pris dans la science un rang définitif. « Certes, toutes les résistances ne sont pas encore détruites, quelques partisans convaincus défendent encore les idées diluviennes, mais leurs efforts resteront sans résultats et ne pourront ralentir la marche de la théorie si simple et si rationnelle qu'ils veulent combattre. »

Durant l'époque glaciaire, la Suisse était envahie par cinq glaciers, dont l'étendue restreinte de ceux qui remplissent encore aujourd'hui les hautes vallées de nos Alpes, ne peut nous donner qu'une idée

très vague et très incomplète : à l'est et à l'ouest, les deux grands glaciers du Rhin et du Rhône, au milieu les trois glaciers plus petits de la Linth, de la Reuss et de l'Aar, limités par les précédents et en quelque sorte arrêtés par ces gigantesques masses dans leur extension et leur développement (1).

Celui de ces glaciers qui nous intéresse de plus près et dont nous constatons, par les traces qu'il a laissées aux portes mêmes de notre ville, l'ancienne présence dans notre pays, est le glacier du Rhône. Prenant naissance dans les régions supérieures du Haut-Valais, aux confins des Alpes bernoises, uraniennes et tessinoises, et grossi par les innombrables glaciers secondaires qui descendaient des Alpes valaisannes et vaudoises, il couvrait le Valais et remplissait d'un énorme culot de glace la dépression restée ouverte du bassin du lac Léman. Ici, il se bifurquait et la branche sud paraît avoir eu, grâce à sa jonction avec les glaciers savoisiens, l'extension la plus considérable.

Ces deux courants de glace, issus de la même origine et entraînés vers deux directions opposées, ont continué à marcher avec un ensemble prodigieux, après s'être séparés sur la ligne de partage des bassins du Rhin et du Rhône. C'est ainsi que le grand cirque de Belley, immense réceptacle de débris de moraines et de blocs erratiques, se trouve à la même distance que Soleure du débouché du Valais, point de bifurcation des deux courants, et près de ces deux localités, les blocs sont nombreux et atteignent les mêmes altitudes.

Après un court trajet à travers la plaine suisse, la branche nord venait heurter le relief du Jura, dans l'intérieur duquel elle pénétrait même jusqu'à une

(1) Je ne parle pas des glaciers du versant sud des Alpes, de la Valteline, du Tessin, etc., qui ne nous concernent pas directement et dont l'étude est, du reste, encore loin d'être aussi complète que celle des glaciers du versant nord.

certaine distance, envahissant ainsi la plupart de ses vallées. Mais le glacier était rejeté dans la direction du nord-est, parallèlement au tracé de la chaîne jurassique, direction qu'elle conservait jusqu'à sa limite extrême, limite que les traces laissées par ses dépôts indiquent comme s'étant trouvée dans la région de Brugg et de Baden, en Argovie. Certains défilés du Jura, tels que ceux de Vallorbes-Jougne, Sainte-Croix, ont permis à des glaciers secondaires de pénétrer jusque dans le cœur du Jura français. En 1722, J.-A. Deluc signale déjà la présence de blocs alpins entre Pontarlier et Ornans. Dernièrement, en 1877, M. Choffat a décrit l'existence de dépôts semblables sur le flanc du Mont-Poupet, aux environs de Salins.

La branche sud du glacier du Rhône, qui a laissé à Lyon même des traces si positives de sa présence, avait comme bassins d'alimentation situés dans les hautes vallées des Alpes, tout d'abord le Valais, comme la branche nord sa sœur, puis les vallées de la Dranse d'Abondance, de l'Arve, d'Annecy (glaciers delphino-savoisiens). Les glaces des vallées de l'Isère, de la Maurienne, de la Romanche et du Drac s'écoulaient au midi de Lyon ; mais en s'épanouissant sur les plateaux et les plaines du Dauphiné, elles rejoignaient le bord méridional du glacier du Rhône et ne formaient avec lui qu'une seule nappe à l'est de Lyon. Au sortir des défilés du Bugéy, de la Savoie et du Dauphiné, une immense masse de glace se déversait donc dans les plaines delphino-bressanes, où elle prenait la forme d'un immense éventail de plus de 100 kilomètres de développement transversal, sur près de 400 de long, poussant ses moraines frontales devant elle, toujours plus en avant, jusque vers Bourg, Châtillon-les-Dombes, Trevoux, Lyon et Vienne. Cet immense glacier n'offrait cependant pas des dimensions que nous ne puissions accepter, car de nos jours, le grand glacier de Humboldt, dans la partie

nord du Groenland, a des proportions tout aussi gigantesques. Son diamètre est de 111 kilomètres, sa puissance verticale de 1000 mètres et sa longueur inconnue, mais considérable.

Pendant que ces phénomènes se passaient dans les hautes vallées des Alpes et dans les régions qui en dépendent directement, les mêmes conditions atmosphériques avaient produit des effets semblables dans les vallées du Jura, du Lyonnais et du Beaujolais, mais les résultats en furent, en comparaison, bien moins considérables.

Le remarquable travail de MM. Falsan et Chantre doit être regardé comme un résultat de l'appel fait, en 1867, par M. Alph. Favre, pour la conservation des blocs erratiques en Suisse, appel qui fut communiqué aussi aux géologues de Lyon, les engageant à poursuivre au-delà de nos frontières les études qui devaient ne pas tarder à commencer chez nous, grâce à une si énergique et si savante impulsion.

MM. Lory et Benoît avaient déjà auparavant, le premier, fait paraître dans sa *Description géologique du Dauphiné*, une carte où se trouvaient figurés les lambeaux du terrain erratique de l'Isère, de la Drôme et des Hautes-Alpes; le second, publié plusieurs mémoires intéressants sur la présence et la disposition de ce même terrain dans les Dombes et le Bugey. Mais il n'existait pas encore de travail d'ensemble.

En coordonnant leurs observations personnelles avec celles de leurs devanciers, MM. Falsan et Chantre ont essayé de tracer une monographie complète du terrain erratique à l'est de Lyon, c'est-à-dire dans la partie moyenne du bassin du Rhône.

En tête de ce remarquable ouvrage, on trouve un catalogue (1,500 numéros) des blocs et dépôts erratiques, moraines, roches polies et striées, qui se rencontrent dans la région décrite. 42 vignettes intercalées dans le texte représentent un certain nombre de ces blocs isolés ou en amas et facilitent sa compré-

hension. Ce catalogue consiste, au fond, dans la réunion des notes prises sur le terrain par les auteurs et leurs collaborateurs. Ce sont elles qui ont servi de base à l'ensemble de leur laborieux travail et de point de départ aux conclusions qui s'y trouvent développées. C'est sur l'ensemble de ces notes que reposent les preuves sur lesquelles MM. Falsan et Chantre ont appuyé le système scientifique qu'ils ont adopté dans leur ouvrage pour expliquer la formation, le groupement, la dispersion du terrain erratique du bassin moyen du Rhône et en retracer les limites tant horizontales que verticales. Ce catalogue sert, en somme, à prouver que la monographie en question n'est que le résultat consciencieux d'observations faites sur le terrain par les auteurs et leurs collaborateurs, au lieu d'être un simple travail de cabinet.

Cette première partie occupe presque tout le premier volume. Quant à la seconde, qui comprend la fin du premier tome, on y trouve résumés les divers travaux et mémoires des savants qui, dans l'espace de plus d'un siècle, de 1765 à 1878, ont étudié avant MM. Falsan et Chantre le terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhône. Si c'est, en effet, à MM. Falsan et Chantre que revient le mérite d'avoir élevé l'édifice de cette monographie des anciens glaciers, il n'en est pas moins vrai que de nombreux et habiles géologues avaient déjà participé, longtemps même avant eux, à sa construction. En analysant tous les travaux de leurs devanciers, en déterminant la part de chaque ouvrier dans l'œuvre collective, les auteurs du travail que nous analysons ici ont voulu faire ressortir avant tout l'originalité de leurs recherches personnelles, dont l'exposition termine cette monographie dont elle forme le second volume.

Dans cette troisième partie, MM. Falsan et Chantre ont résumé tous les faits curieux et intéressants que leur ont appris leurs longues et fréquentes excursions. En mettant à profit l'ensemble des travaux

analysés, ainsi que les déductions de leurs recherches personnelles, ils ont essayé de traiter successivement les diverses questions qui se rattachent au phénomène de l'extension des anciens glaciers dans le bassin moyen du Rhône, de ceux du Rhône et de la Savoie, du Bugey, du Dauphiné, des Dombes, du Beaujolais et du Lyonnais, ainsi qu'à leur période de plus grande extension.

Cette dernière partie de la monographie de MM. Falsan et Chantre, sans contredit la plus importante, se divise en trois chapitres. Le premier traite de la géologie et de la climatologie de l'époque tertiaire, c'est-à-dire de cette période qui a précédé immédiatement l'extension des glaciers des hautes régions. Il prépare ainsi le lecteur à l'étude du second chapitre, qui comprend la description de ces anciens glaciers de la partie moyenne du bassin du Rhône et l'étude des dépôts erratiques qu'ils ont abandonnés lors de leur retrait. Enfin, dans le troisième, sont exposées des considérations sur les phénomènes géologiques, climatériques, paléontologiques et orographiques postérieurs à ce dernier grand phénomène naturel dont les premiers hommes furent les témoins.

Ce sont les faits dépendant de ce grand développement des glaciers de la partie moyenne du bassin du Rhône, qui sont représentés sur les magnifiques cartes et les beaux profils que vous avez sous les yeux et qui accompagnent le remarquable travail de MM. Falsan et Chantre. La grande carte, en particulier, composée des six feuilles de Nantua, Bourg, Belley, Lyon, Grenoble et Saint-Etienne, de l'atlas de l'état-major français au 80/1000, représente l'aspect du bassin moyen du Rhône, à l'époque où le grand glacier de ce nom, couvrant le cirque de Belley d'une couche de glace de près de 1000 mètres d'épaisseur, s'élevait jusqu'à 1,200 mètres sur les flancs du Colombier de Culoz et le long du versant de la chaîne

du Mont du Chat, et poussait ses moraines frontales jusqu'à Bourg, Trevoux, Lyon et Vienne.

Pour faire comprendre le sens de la progression des anciens courants de glace, c'est-à-dire leur allure pendant leur plus grande extension, il a paru à MM. Falsan et Chantre que des teintes plates, semblables à celles qui sont adoptées pour les cartes géologiques ordinaires, ne pouvaient pas suffire, et qu'il valait mieux chercher à imiter les procédés employés sur certaines cartes hydrographiques pour figurer les courants marins. Les glaciers n'étant, en effet, autre chose que des fleuves solides, on devait pouvoir représenter leur progression de la même manière que sont représentés les grands courants marins sur les mappemondes, par l'application nouvelle, dans ce genre de cartes, d'un système de lignes et de flèches. Par ce procédé, il a donc été possible de figurer les entrecroisements et la superposition des courants de glace. Dans la grande carte que vous avez sous les yeux, chaque groupe de glaciers est représenté de cette façon par une couleur spéciale : le rouge pour le grand glacier du Rhône, les glaciers de la Savoie et ceux de la vallée de l'Isère ; le bleu pour ceux du Jura : le jaune pour ceux de la Romanche et du Drac ; le vert, enfin, pour ceux du Beaujolais et du Lyonnais.

Si maintenant, Messieurs, je vous ai entretenu un peu longuement de la *Monographie géologique des anciens glaciers et du terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhône*, c'est que je désirais vous montrer où peuvent aboutir, dans les sciences d'observation, des études aussi consciencieuses, un travail aussi laborieux que celui dont vous venez d'apprécier le résultat.

Maurice DE TRIBOLET.

---