

Le Glaciaire du Massif-Central Français.

Par Y. Boisse de Black, Paris.¹⁾

Les glaciers qui recouvraient le Massif-Central français ne peuvent être comparés ni aux calottes glaciaires du N. de l'Europe, ni aux grands glaciers alpins, en raison de leur petite extension et du peu d'importance du tonnage de leurs glaces.

Le peu d'étendue de la surface enneigée, le relief peu élevé (il ne devait pas dépasser de beaucoup 2000 *m* d'altitude), ont fait que les moindres réactions climatiques s'y sont répercutées plus sensiblement que partout ailleurs, en produisant des pulsations très accentuées des glaciers, alors que dans le même laps de temps, les glaciations ne variaient à la périphérie des massifs plus importants que d'une façon tout-à-fait négligeable.

Il ne faut pas oublier non plus que les glaciations de ces régions volcaniques eurent lieu très peu après les dernières venues basaltiques sur une masse très importante de lave. (Les restes du relief volcanique surimposé du Cantal qui comprend les laves du Miocène au début du Quaternaire [clas de Haug] a actuellement de 1000 à 1100 *m* d'épaisseur. Du Pliocène moyen au Quaternaire l'épaisseur des laves émises dépassa en certains points 700 *m* d'épaisseur. Cette masse de laves était encore beaucoup plus importante lorsque les éruptions prirent fin. On évalue à plus de 1000 *m* la masse des laves emportées par l'érosion.)

Ce relief surimposé récent eut pour conséquence de provoquer une reprise très vive de l'érosion au cours des périodes interglaciaires, sur ces massifs montagneux, dont les réseaux hydrographiques eurent à se réadapter à la périphérie dépourvue de relief surimposé et où de ce fait les rivières avaient continué à évoluer normalement puisqu'elles n'étaient pas revêtues par les glaces.

Les géologues qui se sont occupés des glaciations du massif central ont distingué au moins deux glaciations: une glaciation de plateaux antérieure aux creusements des vallées et une glaciation de vallée. (Il faut ici rappeler en tout premier lieu le nom de M. Marcellin Boule, et les noms de M. P. Marty, de Ph. Glangeaud, de M. Meynier.) Certains de ces géologues dont je sais ont adopté une division intermédiaire ou, autrement dit, ont distingué deux glaciations de vallée au lieu d'une, la plus ancienne ayant envahi des vallées à un stade de creusement moins avancé que le creusement actuel.

Les observations que j'ai faites au cours de ces dernières années m'ont amenée à admettre, qu'il y eut dans le Mont Dore, le Cézallier, le Cantal, l'Aubrac une période glaciaire qui suivit de près les dernières venues basaltiques et envahit des massifs encore non attaqués par l'érosion; cette glaciation comprenait un ensemble de glaciers coalescents, ne laissant entre eux que de rares „nunataks“, formant une vaste calotte glaciaire, qui débordait à la périphérie sur les massifs cristallins. C'est à cette époque qu'il y eut la plus vaste surface recouverte par les glaces, par exemple, les glaciers du Mont Dore, du Cézallier et du Cantal étaient réunis, ne formaient qu'une seule région enneigée, tandis qu'aux périodes suivantes, la coalescence des glaciers des divers massifs n'eut lieu que sur de petites surfaces, en de très rares confluent de vallée.

¹⁾ Die Durchsicht der Korrektur besorgte dankenswerterweise Frau M. Girardi.

Les massifs du Centre de la France étaient au début du Quaternaire recouverts presque entièrement d'un inlandsis sans doute contemporain de l'*Elephas Meridionalis*, c'est-à-dire du Mindélien alpin.

A cette période glaciaire succéda une phase interglaciaire suffisamment longue pour permettre aux vallées de s'approfondir de 250 (région amont des vallées) à 100 m et même 60 m seulement (à la périphérie des massifs). Pendant cette phase prirent place des captures, de nombreux changements dans la direction des axes hydrographiques.

Une deuxième période glaciaire (première glaciation de vallée) de type différent de la première survint ensuite. Les glaciers, au lieu de former une sorte d'inlandsis étaient concentrés dans des vallées bien individualisés mais débordaient souvent par des cols de diffuences dans des vallées voisines.

J'ai admis dans mes travaux antérieurs que cette période pourrait être contemporaine de l'époque de l'*Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii*, c'est-à-dire du Rissien alpin.

Un changement de climat amena le retrait des premiers glaciers de vallées, l'érosion reprit sons cours et abaissa les talwegs à l'altitude approximative où ils se trouvent actuellement, c'est-à-dire de 50 à 100 m plus bas que les talwegs du premier glaciaire de vallée. Pendant cet interglaciaire quelques captures modifièrent le réseau hydrographique en lui donnant, à peu de chose près, le tracé d'aujourd'hui.

Enfin une deuxième glaciation de vallée de même type que la première recouvrit ces nouveaux modèles et laissa ses dépôts jusqu'au niveau des rivières sur le versant nord du Cantal, de 10 à 12 m au-dessus des cours d'eau sur le versant sud.

Ces dépôts glaciaires sont probablement contemporains de l'époque de l'*Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorinus* puisqu'ils contiennent, aux environs d'Aurillac, le *Rene* et le *Lion des Cavernes* joints à une industrie aurignacienne.

Au point de vue de l'extension, les deux derniers glaciaires étaient tout à fait comparables, puisqu'on observe des moraines frontales aussi loin dans les talwegs à la première glaciation de vallée qu'à la deuxième, la première glaciation a étendu par contre des dépôts plus loin sur les plateaux à la périphérie du massif.

Comme je viens de l'exposer, j'ai envisagé jusqu'à présent que les trois glaciations du Massif-Central pouvaient être contemporaines des trois grandes glaciations alpines Mindel—Riss—Würm; mais étant donné les dernières acquisitions scientifiques, les vues nouvelles sur les glaciations du bassin du Rhône, on pourrait aussi admettre comme une hypothèse tout aussi vraisemblable que la glaciation des plateaux du Massif-Central fut de même âge que les moraines externes du bassin du Rhône (Riss), que la première glaciation de vallée fut contemporaine des moraines intermédiaires de ce même bassin (Würmien) et que la deuxième glaciation correspondit aux moraines internes.

J'ai adopté jusqu'à présent la première de ces concordances de préférence à la seconde, pour la raison que, si la glaciation de plateaux du Cantal avait été contemporaine des moraines externes de la vallée du Rhône, il se serait écoulé entre la mise en place du basalte des plateaux et le phénomène glaciaire un temps suffisamment long pour que les basaltes soient beaucoup plus érodés, creusés et découpés, qu'on ne le constate sous les premiers dépôts glaciaires.

Bibliographie.

En ce qui concerne la bibliographie antérieure aux travaux cités ici, je renverrai le lecteur à la Topographie glaciaire en Auvergne de M. Boule, dans laquelle il indique les auteurs anciens, dont les ouvrages portent sur les glaciations du Massif Central, notamment Lecoq, Delanoue, Julien, Michel, Lévy, Munier-Chalmas, Marcou, E. Collomb, Rames.

1. Bocquier et Marty, Les dépôts récents de la plaine d'Arpajon. C. R. S. de la Soc. Géol. de Fr., N° 9, Séance du 7 Mai 1923.

2. Boisse de Black Y., Esquisse de la morphologie glaciaire de la Vallée du Brezons (Cantal). Rev. de géog. phys. et de géol. dyn., Vol. II, Fasc., p. 215—232, 1929.

3. Boisse de Black Y., Un cas complexe et curieux d'évolution d'un réseau hydrographique en rapport avec les glaciations du Cantal. Bull. Soc. Géol. Fr., 5^e Série, T. V, Fasc. 1, 2, 3, 1935.

4. Boisse de Black Y., Le Glaciaire de l'Aubrac. Rev. de Géogr. physique et de Géolog. dynamique, V. VIII, Fasc. 2, 1935.
5. Boule, La topographie glaciaire en Auvergne. Annales de géographie, T. V, 15 Avril 1896.
6. Boule, Géologie des environs d'Aurillac. Bulletin des Services de la Carte géologique, T. XI, N° 76, 1900.
7. Boule, La Topographie de l'Aubrac. La Géographie, T. V, p. 112—115, 1906.
8. Boule, Les glaciers de l'Auvergne, C. R. A. S., T. 121, p. 837—839, 1895.
9. Dawis W. M., Glacial erosion in France, Switzerland and Norway (Proc. Boston-Soc. Natural History, XX, IX, 1900), p. 273—322.
10. Fabre, Sur l'ancienne extension durant la période quaternaire d'un grand glacier dans les monts d'Aubrac. C. R. A. S., T. 77, p. 495—497, 1873.
11. Fabre, Les glaciers pliocènes dans les montagnes de l'Aubrac. C. R. A. S., p. 95—97, 1896.
12. Glangeaud, Les Phénomènes glaciaires dans les Monts du Forez. C. R. A. S., p. 1085—1087, 1910.
13. Glangeaud, Note sur la région volcanique et glaciaire du S. E. du Mont Dore. B. S. G. F., Revue d'Auvergne, 1912.
14. Glangeaud, Les tourbières, les lacs et les anciens lacs glaciaires du massif volcanique des Monts Dore. C. R. A. S., p. 554—556, 1917.
15. Glangeaud, Les anciens glaciers du massif volcanique du Mont Dore. Les trois périodes glaciaires sur le versant N. W. du Sancy, p. 1011—1014, 1917.
16. Glangeaud, Le Plateau de Millevaches: ses cycles d'érosion, ses anciens glaciers, ses tourbières. C. R. A. S., T. 169, p. 863—866, 1919.
17. Glangeaud, Sur les traces laissées dans le Massif Central français par les invasions glaciaires. C. R. A. S., T. 171, p. 1222—1224, 1920.
18. Glangeaud, Les Monts de la Margeride, leurs éruptions porphyriques, leurs cycles d'érosion et leurs glaciers. C. R. A. S., T. 178, p. 226—229, 1921.
19. Laurent et Marty, Flore pliocène des cinérites des Hautes-vallées de la Petite-Rhue et de la Véronne (Cantal). Ann. du Mus. d'Hist. Nat. de Marseille, T. XXI, 1927.
20. Martins Ch. C. R. A. S., T. 67, 1868.
21. Marty L., Le talweg géologique de la moyenne vallée de la Cère. Bull. Soc. Géol., p. 1894.
22. Meynier A., Problème de géographie physique cantalienne aux environs d'Aurillac.
23. Meynier A., Les anciens glaciers du Massif Central (Partie septentrionale). Ed. U. S. H. A., Aurillac 1931.

Zusammenfassung.

Man kann im französischen Zentralmassiv im Bereich des vulkanischen Massivs des M. Dore und im Cantal die Spuren von drei Eiszeiten unterscheiden. Die erste Eiszeit erzeugte eine ausgedehnte Eiskalotte, welche an den Rändern der kristallinen Massive überfloß. Sie war älter als das Einschneiden der Täler und folgte bald auf die Basalteruptionen der Plateaus (Oberes Pliozän). Es folgte eine Zwischenzeit, während welcher die Erosion neuerdings einsetzte; damals bildete sich im allgemeinen das heutige hydrographische Netz. Eine neue Vereisung zerstörte dieses Relief, wobei die Talgletscher sich gut ausbildeten. Diese Vereisung deckt sich vielleicht mit jener, welche durch das Vorkommen von *Elephas antiquus* und *Rhinoceros Merckii* gekennzeichnet ist. Eine neue Klimaschwankung führte den Rückzug des Eises herbei, begleitet von einer Austiefung der Täler bis zum heutigen Niveau. Ein letztesmal kamen in diesen Tälern Gletscher von alpinem Typus zur Entwicklung, deren Moränen Reste von Renntier und Höhlenlöwen, verbunden mit einer Aurignacienkultur, enthalten.

Diskussion.

F. Nußbaum (Bern) hebt die Bedeutung der Untersuchungen von Frl. Boisse de Black über die diluviale Vergletscherung des Aubrac-Plateaus hervor; dieselben bilden eine wertvolle Ergänzung zu Darstellungen der Eiszeit von Alph. Julien, M. Boule, André Meynier im Gebiet des Cantal, und sie bestätigen die von jenen Autoren gemachten Annahmen der jungeszeitlichen Schneegrenze von 1200 m im französischen Zentralplateau.