

ÉTUDES GÉOLOGIQUES

DANS LES ALPES FRANÇAISES ET DANS L'ARDÈCHE

PAR

MM. KILIAN, LORY ET PAQUIER

I

FEUILLES DE BRIANÇON, GRENOBLE, VIZILLE, DIE, GAP,
DIGNE, LE BUIS ET VALENCE ⁽¹⁾

PAR

M. KILIAN

Professeur à la Faculté des sciences de Grenoble,
Collaborateur principal.

ANNÉE 1895

Feuille Briançon. — *M. Kilian* a particulièrement exploré cette année la partie de la zone du Briançonnais située à l'Est de la bande houillère et dont les plis sont, à quelques exceptions près (Cervièrès), déversés à l'Est. Il a étudié également quelques synclinaux droits, non isoclinaux (Grand-Aréa) qui occupent la partie centrale de cette même zone houillère.

Les principaux résultats de ses observations peuvent être résumés comme suit :

(1) Extrait des Bulletins des Services de la carte géologique détaillée de France et des topographies souterraines (Ministère des Travaux publics). Compte rendu des Collaborateurs, années 1895-97.

1) Découverte du Jurassique supérieur (Calcaire rouge à *Duvalia*) au sommet du Grand-Aréa où ses assises forment un petit synclinal en V, pincé dans les Calcaires triasiques. Jamais le Malm n'avait été signalé dans ce massif ni aussi à l'Est du Pelvoux. Le Lias semble faire défaut ici, peut-être par suite d'une émergence temporaire de l'anticlinal houiller.

2) Liaison intime, près du col de Bousson, à la Roche Bernard et près du Gondran, des roches vertes (Serpentines et Euphotides) du Mont-Genèvre avec les marbres phylliteux et les Calcaires triasiques qu'ils pénètrent en petits filonnets, et dont ils contiennent des enclaves.

3) Constatation d'une bande de Schistes lustrés noirs, non encore reconnue par les auteurs (Lory, Cole, Gregory), entre les roches vertes de la Collette Guignard et le village du Mont-Genèvre.

4) Existence sur la bordure S. du Pelvoux, au Pas-de-la-Cavale, d'un gisement fossilifère de l'Eocène supérieur (Niveau d'Allons et de Saint-Bonnet) à *Trochocyathus* et *Turbinolia*. Les couches fossilifères sont là recouvertes par le Flysch. (Observation faite avec M. P. Termier).

Enfin, sur l'indication de M. le colonel Jourdy, M. Kilian a étudié près du col du Mont-Genèvre une puissante formation fluvio-glaciaire qui se présente dans les conditions suivantes (v. fig. 1) :

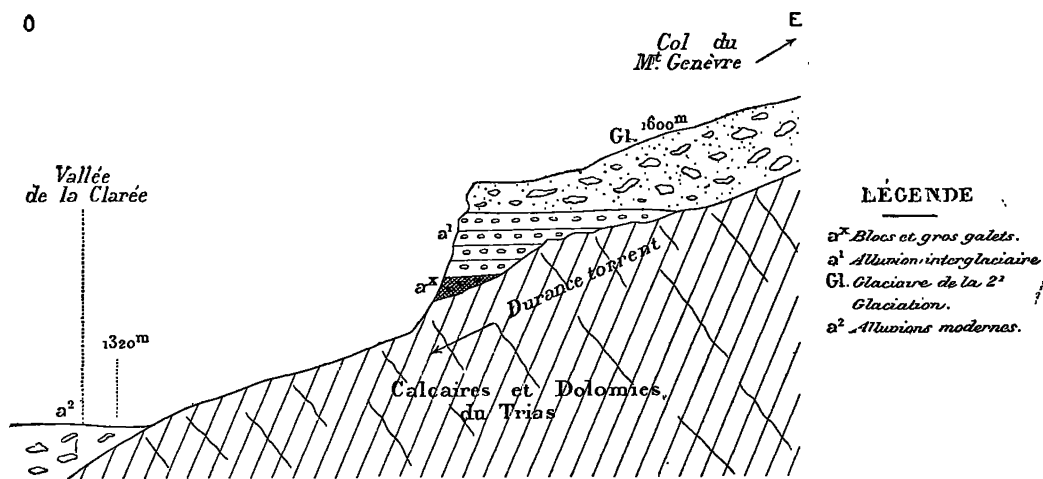


FIG. 1. — Coupe relevée dans le vallon de la Durance en amont du confluent de la Clarée.

Dans la petite gorge *en pente raide* qu'occupe la Durance, entre le village du Mont-Genèvre et la fontaine Napoléon, on observe à environ 180 m. au dessus du niveau de la Clarée et à une altitude d'environ 1,600 m., un important témoin terrasse en couches absolument *horizontales*. Les galets d'Euphotide, de Variolite et de Gabbro y abondent, ainsi que les Grès houillers, les Calcaires phylliteux et les Dolomies du Trias. Ces alluvions sont fortement cimentées et nettement stratifiées. On y remarque à plusieurs niveaux des éléments moins arrondis que les autres et des lits de gravier fin.

Ces alluvions reposent, par l'intermédiaire de couches à stratification torrentielle, sur les Dolomies du Trias au contact desquels on observe des graviers mêlés à de *gros blocs* à surface polie (mais non striée).

Au-dessus des alluvions qui ont de 20 à 30 m. d'épaisseur apparaît un manteau de *boue Glaciaire* à cailloux striés avec des moraines des plus typiques.

Il est du plus haut intérêt, vu la topographie actuelle du col du Mont-Genèvre, de rencontrer sur les bords du petit ruisseau qui porte le nom de Durance, et dans un point où la pente de ce cours d'eau est actuellement très grande, des alluvions en terrasses *horizontales*, dont les matériaux indiquent si clairement l'origine, qu'il est impossible de les considérer comme des témoins appartenant au régime de la vallée principale (Clarée). Il faut nécessairement admettre qu'elles proviennent des environs du Mont-Genèvre, région qui n'est parcourue actuellement que par des ruisseaux incapables de donner naissance à de si puissantes et si régulières nappes alluviales et à des graviers roulés comme ceux qu'on vient de décrire. — Si nous ajoutons que ces lambeaux de terrasse sont actuellement à moins de trois kilomètres (à vol d'oiseau) de la ligne de partage des eaux (frontière franco-italienne, et qu'ils surplombent de 180 m. la vallée principale (Vallée de la Clarée), on s'expliquera l'importance de leur découverte.

Les dispositions qui viennent d'être décrites ne peuvent en effet s'expliquer que :

1° Par un creusement de la vallée de la Clarée ou par son déblaiement, les alluvions décrites plus haut étant *horizontales* et à 180 m. au-dessus du niveau actuel de la rivière. — (Des mouvements du sol ne nous semblent pas pouvoir être invoqués pour rendre compte de cet état de choses).

2° Par un changement total de régime de la région du Mont Genève, qui ne fournit actuellement qu'un maigre torrent dont le bassin de réception est très restreint (la Durance avant le confluent de la Clarée) et qui devait alors donner naissance à un cours d'eau très important. En outre, la disposition des lieux, l'origine des galets contenus dans nos alluvions (une partie d'entre eux proviennent de points aujourd'hui tributaires de la Doire, tels que la Collette Guignard, etc.), conduit nécessairement, nous semble-t-il, à admettre un *déplacement de la ligne de partage des eaux* vers l'Ouest, c'est-à-dire vers la France, depuis la formation de la terrasse du Mont Genève, actuellement trop voisine de cette ligne. C'est un bel exemple de « *capture* » au profit du Pô.

Quant à l'âge de ces *alluvions*, leur identité de conservation, de composition et de situation avec celle qui, à Mont-Dauphin, Embrun, etc., se sont nettement révélées comme *interglaciaires* (1) et supportent, comme ici, des dépôts morainiques très frais alors qu'à leur base, généralement caractérisés par des *blocs* nombreux, existent par places des traces indubitables d'une *glaciation plus ancienne*, nous conduit à y voir, sans hésiter, des produits de la période de fonte, dite *interglaciaire*.

C'est la première fois pour les Alpes françaises, qu'il est possible de démontrer nettement le recul des Glaces *jusque presque au faite de la Chaîne*, dans l'intervalle des deux glaciations aujourd'hui reconnues dans le bassin de la Durance.

Feuilles Grenoble et Vizille. — *M. Kilian* s'est consacré plus spécialement, cette année, à l'étude des dépôts pléistocènes.

Les faits les plus remarquables parmi ceux qu'il a constatés sont :

1) L'existence, près de Pontcharra, d'une *intercalation glaciaire avec blocs et cailloux striés* dans les alluvions de la terrasse de Barraux-Pontcharra-Chapareillan qui se continue de l'autre côté de l'Isère par Saint-Hélène-du-Lac, à Coize, Chamousset, et d'autre part, vers Chambéry. Cette intercalation doit être attribuée à une *Moraine stadiaire* de la période interglaciaire.

(1) Voir les récents travaux de MM. Kilian et Ponck (*C. R. Ac. des Sc.*, 17 juin 1895).

2) L'existence autour d'Uriage (Villeneuve, le Mollard) et sur le plateau d'Herbeys, d'une *nappe d'alluvions anciennes*, déjà signalée par Ch. Lory, mais qui s'est révélée bien distincte, par ses éléments, des alluvions du Graisivaudan; la présence de Protogine, de Spilite, l'absence de quartzites triasiques parmi ses galets, en indiquent nettement l'origine qui doit être recherchée dans les Montagnes de l'Oisans. Ces alluvions qui s'élèvent jusqu'à 600 m. d'altitude près d'Uriage et qui ravinent profondément (Marmites de géants) les calcaires liasiques non loin du Château d'Uriage, représentent l'ancien cône de déjection de la Romanche. *Elles reposent*, derrière le Casino, sur une alluvion à blocs qui paraît résulter de la fonte d'une première glaciation.

3) Un manteau morainique également *originnaire de l'Oisans* s'étale sur ces alluvions dans toute la région comprise entre Vizille, Echirolles, Eybens et Uriage; il est particulièrement développé à Herbeys.

4) Près d'Eybens, à Poizat, MM. Kilian et P. Lory ont étudié des dépôts fluvio glaciaires (cailloux *striés* et nappes de galets alternant) à éléments *originnaires de Maurienne* (Quartzites, brèche du Télégraphe, brèche nummulitique, etc.) formant un ensemble distinct et situé en contre-bas du système précédent. Ces dépôts représentent probablement, — comme les amas glaciaires visibles en plusieurs points dans le fond de la vallée de l'Isère, — des produits laissés à la fin du Pléistocène, par la *dernière glaciation* de nos montagnes. (v. à ce sujet les résultats obtenus par MM. Depéret et Kilian sur l'ensemble du Pleistocène delphino-savoisien. (*In Feuille de Valence*; compte rendu des collaborateurs de 1895).

Il est à remarquer du reste que, étant donné que les Moraines externes et internes, c'est à-dire les vestiges des deux grandes extensions glaciaires ne se rencontrent que dans le bas Dauphiné, toutes les terrasses situées en amont de Moirans *ne peuvent être qu'interglaciaires* ou très récentes, l'altitude des graviers pliocènes et leur nature excluant la possibilité de leur assimiler les dépôts décrits plus haut.

Les rectifications de contours effectués par M. Kilian, à Champ, dans le massif de la Chartreuse, aux environs du Mûrier, au fort Rabot, etc., n'offrant que peu d'intérêt théorique; il suffit de les mentionner ici.

Feuille Die. — S'étant chargé plus spécialement de l'exploration des environs même de la ville de Die, M. Kilian a constaté

entre autres l'existence d'une nappe de graviers à 70 m. au-dessus du niveau actuel de la Drôme. Cette nappe (v. fig. 2) est coupée par des torrents affluents qui possèdent eux-mêmes déjà de petites terrasses alluviales; elle est donc relativement ancienne. Ses lambeaux couronnent

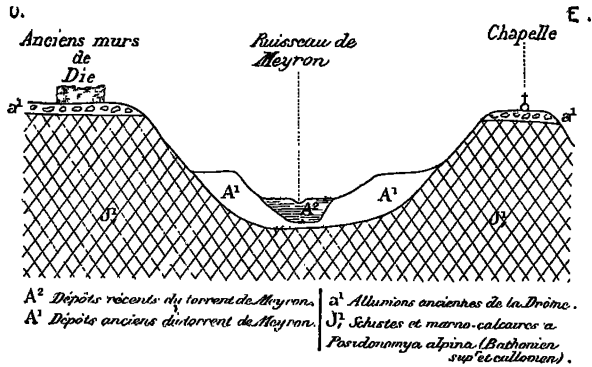


FIG. 2. — Coupe relevée près de Die (Drôme).

une série de buttes entre Die et Pont de Quart. Les éléments en sont uniquement calcaires et subalpins; son altitude exceptionnelle est due probablement à la marche particulièrement rapide de l'érosion dans les Schistes calloviens et bathoniens qui constituent toute cette vallée.

Feuille Gap. — Poursuivant l'étude des recouvrements de l'Ubaye, entreprise depuis plusieurs années déjà, MM. Kilian et Haug se sont occupés cette année du massif du Morgon et de l'Embrunais.

1) Ils ont établi que le sommet du Morgon consiste en un noyau de calcaires liasiques (*Arietites* sp., *Gryphæa arcuata*, *Pentacrinus tuberculatus*) compris entre deux bancs de Trias qui, du côté du N.-E. et de l'E. se relie par une courbure des assises. Cette masse, dont MM. Kilian et Haug ont étudié les complications de détail, doit être considérée comme un *fragment de charnière anticlinale multiple*. Elle est posée en recouvrement sur un soubassement de couches plus récentes en bandes N.O.-S.E. comprenant la série Bajocien-Nummulitique, et qui reparait dans la vallée de l'Ubaye de l'autre côté du Morgon.

2) A Roche Rousse, près de Châteauroux, MM. Kilian et Haug ont découvert au milieu du Flysch, et sur la rive droite de la Durance,

une bande de calcaires triasiques *fortement laminés* qui représente la racine d'un des plis couchés et étirés de la région de l'Embrunais-Ubaye.

Feuilles Digne et Le Buis. — *M. Kilian* a continué ses recherches de 1893 sur les dépôts pléistocènes de la vallée de la Durance. Sur son invitation, *M. le professeur Penck*, de Vienne, a bien voulu se joindre à lui en avril 1895 et, à la suite d'une série d'excursions dans les environs de Sisteron et de Gap, *MM. Kilian* et *Penck* ont publié la synthèse que leur a fourni un examen minutieux de tous les faits relatifs à l'histoire des temps pléistocènes dans cette région. — (v. *Comptes Rendus Ac. des Sciences*, 17 juin).

A la suite de ces études, *M. Kilian* a distingué sur les feuilles Le Buis et Digne, les formations suivantes :

P. Alluvions de la terrasse supérieure (Pliocène).

a^{1a} Alluvions de la haute terrasse.

*a*¹ *gl*¹ Moraines externes (liées à la haute terrasse).

a^{1b} Basse terrasse.

*a*¹ *gl*² Moraines internes (liées à la basse terrasse).

Dans beaucoup de cas, il n'est pas possible de déterminer l'âge exact de certains lambeaux glaciaires, qui sont alors désignés par *a*¹ *gl* sur la carte.

a^{1c} Petites terrasses de fond.

*a*² Alluvions modernes.

L'Age *pliocène* de la terrasse supérieure sur lequel *M. Penck* n'a pas voulu se prononcer, semble extrêmement probable à *M. Kilian*. En effet, aussi bien *M. Penck* que *M. Kilian* n'hésitent pas à rapprocher ces graviers en partie kaolinisés, des cailloutis des plateaux des environs de Lyon dans lesquels *Jourdan* a rencontré l'*Elephas meridionalis* à Saint-Didier au Mont-d'Or, et sur l'ancienneté desquels le doute n'est plus permis.

La découverte de fossiles tongriens dans le Ravin du Vanson, faite par *M. Depéret*, permet de rapporter à cet étage et à l'Eocène supérieur une partie des assises jusqu'à présent rapportées à la *Mollasse rouge* (Aquitanien) dans l'O. de la *feuille de Digne*.

Les terrains tertiaires du Bassin de Digne Champtercier, parcourus cette année par *M. Kilian*, ont fourni les résultats suivants :

Deux *anticlinaux* de mollasse marine (Helvétien à *Cardita Jouaneti*) percent le Miocène supérieur au N. et au S. de la Bléone. Ce dernier présente de curieux dépôts pontiques fossilifères (*Unio flabellatus*, *Planorbis Mantelli*, etc.) dont M. Kilian a donné la description dans le Compte rendu des séances de la Société géologique (5 mai 1895).

Un nouvel horizon *pyriteux*, découvert par l'abbé Latil, dans l'*Hauterivien* de Noyers sur-Jabron, a été repéré et visité par M. Kilian et complète la liste déjà très longue des niveaux crétacés de la feuille Le Buis.

Feuille Valence. — Dans la Basse vallée du Doux, près de Tournon, j'ai constaté la présence du *Pliocène marin*. Ce terrain forme le *substratum* de toute la petite plaine du « Marquis », ainsi que le montrent les puits creusés dans cette propriété; il affleure non loin du lambeau de Cornillat où il contient des *débris d'huîtres* et où il a jadis été exploité pour tuileries. On le retrouve avec des fossiles, un peu au N. de Tournon, dans la vallée du Rhône à Saint-Jean-de-Muzols, où ses argiles alimentent également des tuileries.

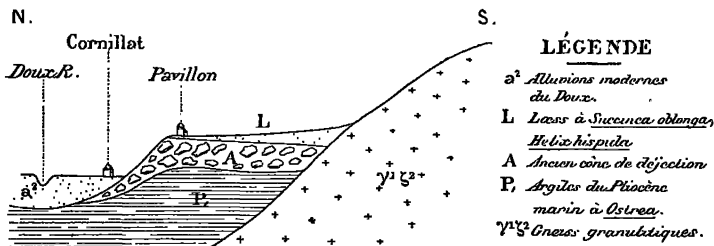


FIG. 3. — Coupe relevée à l'Ouest de Tournon (Ardèche).

Le *Loess* coquillier (*Helix hispida*, *Helix arbustorum*, *Succinea oblonga*, etc...) est très développé dans la basse vallée du Doux où il recouvre, sur le flanc droit de la vallée, des *groises* provenant d'anciens cônes de déjection.

On remarque quelques lambeaux d'*Alluvions anciennes*, à 15 m. ou 20 m. au-dessus du niveau du Doux. Ces graviers, continuation indubitable de ceux que je signalais l'an dernier le long du Doux, jusqu'en amont de Lamastre, se montrent, par leur position, nettement *antérieurs au Loess*.