

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE LYON

FONDÉE EN 1822

ET DES

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LYON
SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON

RÉUNIES

ANNÉE 1924

NOUVELLE SÉRIE. — TOME SOIXANTE-ONZIÈME



α βοτάναι σιγηλῶς τὸ ὠφελοῦν
προΐσχονται.

LYON

JOANNÈS DESVIGNE & C^{IE}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

36 A 42, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU

—
1925

NOUVELLES OBSERVATIONS
SUR LES
CAILLOUTIS FLUVIATILES
DE TRÈS HAUTS NIVEAUX
dans la basse vallée du Rhône et les Cévennes

PAR
F. ROMAN

Les géologues méridionaux, en particulier G. Fabre, G. Carrière, Mazauric et, plus récemment, M. Marcelin, ont attiré depuis longtemps l'attention sur les cailloutis que l'on trouve çà et là dispersés au sommet des collines de la garrigue nîmoise et sur les flancs des Cévennes, à un très haut niveau au-dessus des thalwegs actuels.

Ces observations, qui jusqu'ici n'ont pas été coordonnées en un seul faisceau, sont tout à fait d'accord avec les magistrales études faites dans la vallée du Rhône par MM. Depéret, Kilian, le général de la Mothe, etc. Quelques faits nouveaux, que j'ai eu l'occasion de constater pendant les explorations que j'ai faites pour la revision de la carte géologique d'Avignon, m'engagent à reprendre cette question.

On sait que le général de la Mothe a signalé dans un travail récent (1) une série de lignes de rivages sur les côtes de Provence et du Languedoc qui atteignent les altitudes respectives suivantes :

Niveau de 100 mètres environ (96-103 mètres au cap Sicié, 100-105 mètres au Mont des Oiseaux, 104 mètres au-dessus de Port-Vendres).

Niveau de 145 mètres (140-145 mètres replat des Baux-Rouges à Sicié, 140 mètres à Port-Vendres.

(1) Les nappes alluviales de la vallée du Rhône (*B. S. G. F.*, IV, t. XXI, 1921, p. 112).

Niveau de 200 mètres (batterie de Peyras à Sicié, 200 mètres ; fort Béar à Port-Vendres, 200 mètres).

A ces niveaux correspondent des terrasses fluviales, celle de 100 mètres est attribuée au Quaternaire, celles de 148 mètres et de 200 mètres au Pliocène. Nous ne reviendrons que sur la dernière et surtout sur d'autres niveaux supérieurs à 300 mètres déjà observés sur plusieurs points de la vallée du Rhône et que j'ai retrouvés dans la chaîne des Alpilles.

Sur la bordure méridionale du massif central un certain nombre d'observations ont été faites :

RÉGION DES CAUSSES (CAMPESTRE ET BLANDAS). — Si l'on consulte la feuille géologique de Saint-Affrique et le bord Ouest de celle du Vigan, on voit une série de lambeaux peu étendus de cailloutis, notés P¹, par les auteurs de la carte, surtout au S.-O. de Campestre, à Blandas, au Sud de Vissec, auprès de Saint-Maurice, à l'Est de Rogues et de Montdardier. Tous ces affleurements discontinus peuvent se relier par la pensée en une nappe d'alluvions dominant la Vis et son affluent la Virenque, qui, partant de 750 à 760 mètres d'altitude absolue vers Campestre, atteint 575 mètres environ à proximité de Rogues. Elle forme donc un plan incliné, s'abaissant de 125 mètres environ, sur une longueur d'une vingtaine de kilomètres. Les cours d'eau actuels coulent en contre-bas de 200 mètres environ.

Les cotes d'altitude ne sont pas assez nombreuses sur la carte pour permettre une appréciation rigoureuse de la pente actuelle des rivières; ces altitudes sont : au confluent de la Virenque et de la Vis, de 445 mètres près de Vissec, de 155 mètres au confluent de la Vis et de l'Hérault et de 225 mètres à Madières, ce qui donne une pente de $1/236^e$ en admettant que la longueur de la rivière soit de 30 kilomètres. La pente des alluvions serait moins forte et n'atteindrait que $1/160^e$.

Les cailloutis qui composent les alluvions dont nous parlons sont presque exclusivement formés de galets de Quartz laitieux, roulés, dont le volume est généralement assez faible et ne dépasse guère le volume d'une noix. Ils sont ordinairement emballés dans une argile ferrugineuse jaune-rouge et rarement assez abondants pour former des nappes importantes, mais ils se retrouvent presque partout dans les anfractuosités des calcaires jurassiques, remplissant des poches plus ou moins étendues. J'en ai observé

tout particulièrement dans cette situation, près de Blandas, au point où la route dominant le canon de la Vis de 200 mètres laisse voir dans le fond le vieux village de Navacelles.

Cette nappe d'alluvions paraît donc correspondre au niveau de 200 mètres de la basse vallée du Rhône.

Au-dessus d'Aurières, près d'Alzon, à 792 mètres d'altitude absolue, toutes les fentes des calcaires bajociens sont remplies d'argile rougeâtre dans laquelle sont disséminés des Quartz laitieux cévenols sous forme de dragées blanches. Ces cailloutis paraissent correspondre à un niveau plus élevé, dont il est difficile de préciser l'altitude par rapport aux cours d'eaux.

CAUSSES DE LA LOZÈRE. — Aux environs de Mende, Fabre (1) a signalé des argiles rougeâtres avec cailloux de quartz des Cévennes, dominant de plus de 400 mètres la vallée du Lot. Ce dépôt s'étend sur tout le Causse de Mende et prend une certaine importance plus à l'Ouest dans la partie dite Causse de « Camprieu », et sur ce point les cailloux atteignent presque la grosseur du poing.

Près de Meyrueis, M. Marcellin (2) a découvert des cailloutis encore plus élevés, puisqu'ils atteignent une altitude absolue de 1.000 mètres. Ils se trouvent sur la rive droite de la Jonte, le long du chemin de Cabrillaç, au lieu dit Puech Pointu. Le gisement se présente sous la forme d'un grès grossier formé surtout de Quartz laitieux, conservé dans une fente des calcaires du Lias moyen. Ces grès, selon l'auteur, sont antérieurs au Pliocène et proviendraient d'une rivière issue de l'Aigoual, coulant sur le Causse calcaire non encore érodé.

GARRIGUE NIMOISE ET CANON DU GARDON (environs de Nîmes). — M. Marcelin, conservateur du Musée d'histoire naturelle de Nîmes, dans un travail encore inédit, mais dont le manuscrit, qui a servi pour un diplôme supérieur de géologie, est déposé à la Faculté des Sciences de Lyon, a mis en évidence l'existence d'une pénéplaine de 215 mètres d'altitude, s'étendant sur tout le plateau infracrétacé qui domine le Gardon entre Dions et Lédénon. Les cailloutis ne forment pas à proprement parler

(1) G. Fabre, Excursion à Lanuéjols. Réunion extraordinaire de la Soc. Géol. de France dans le Velay et la Lozère (*B. S. G. F.*, 3^e sér., t. XXI, 1893, p. 638).

(2) Marcellin, *Bull. Soc. Sc. nat. Nîmes*, t. XXXV, 1907, p. 8.

une nappe alluviale continue, mais ils sont disséminés un peu partout à la surface d'un plateau, dont l'horizontalité ne peut laisser de doutes sur son origine. Les cailloux peu volumineux sont presque tous formés de Quartz des Cévennes et proviennent certainement d'un affluent pliocène du Rhône occupant l'emplacement du Gardon actuel.

RÉGION DE LA CÈZE. — Mazauric a constaté « aux environs de Méjannes-le-Clap, le long du chemin qui aboutit à la ferme de Chambarnier et par conséquent à une distance de 6 kilomètres du canon actuel de la Cèze, des dépôts d'argile rouge particulièrement puissants... partout où les eaux pluviales ont produit un ravinement, il reste un résidu de graviers quartzeux très abondants. A 1 kilomètre et demi du village, ces grains siliceux deviennent plus importants et l'on peut même recueillir de nombreux cailloux de quartz blanc des Cévennes de la grosseur d'une noix et plus encore (1). »

Dans une exploration récente, que j'ai faite en compagnie de M. Marcelin, il nous a paru que Mazauric avait exagéré l'importance de ces dépôts. C'est à peine si l'on trouve en quelques traces près de la ferme de Chambarnier dans une entrée d'Aven comblé.

Par contre, nous avons nettement observé un cailloutis d'origine cévenole dominant de 100 mètres le cours actuel de la Cèze au Sud de Montclus.

RIVE DROITE DU RHÔNE. — Toutes ces alluvions sont d'origine cévenole et correspondaient aux affluents du fleuve principal qui a déposé ses cailloutis à une altitude équivalente. Mais les dépôts ont été presque partout enlevés par les puissantes érosions quaternaires et c'est à peine s'il est possible de citer quelques points à cailloutis élevés sur la rive droite du Rhône.

Au Nord d'Estezargues quelques lambeaux atteignent 187 mètres et se raccorderaient assez bien avec la terrasse de 200 mètres.

Plus au Nord, les cailloutis font partie d'une nappe certainement plus élevée. Tels sont ceux de Tournon (232 mètres, *sec.* de la Mothe), de Châteaubourg (242 *id.*). Enfin ceux de Crussol atteignent 305 mètres au-dessus du thalweg actuel. Ce dernier

(1) Explorations hydrologiques de la Cèze et du Bouquet. — Spelunca, (*Bull. Soc. Spéléologie*, t. V, 1905, p. 10, 146.)

lambeau, qui est un véritable dépôt alluvial composé de sables et de quartzites, se trouve immédiatement au-dessus de la carrière Malet. La surface aplanie de la pénéplaine de 300 mètres s'observe très facilement quand on regarde la montagne de Crussol depuis la route nationale de la rive gauche un peu avant d'arriver au confluent de l'Isère.

RÉGION LYONNAISE. — On ne connaît pas de lambeaux élevés entre Crussol et la région lyonnaise. Une pénéplaine de 215 mètres environ est admise par M. Depéret pour cette région; les alluvions d'origine alpine ont été désignées sur la deuxième édition de la feuille de Lyon sous le signe p^{1a} , tandis que les cailloutis Lyonnais sont désignés par p^{1al} .

A une altitude plus élevée, on n'a signalé que des cailloux sporadiques, mais dont l'origine fluviale ne peut laisser aucun doute. A cette catégorie appartiennent les galets signalés par M. Cl. Roux aux environs de Fontanès, de Saint-Genest-Malifaux et de Saint-Héand (1).

RIVE GAUCHE DU RHONE (LES ALPILLES). — En commençant par la région méridionale, comme nous l'avons fait pour la rive droite, le premier point important à signaler est le sommet de la chaîne des Alpilles.

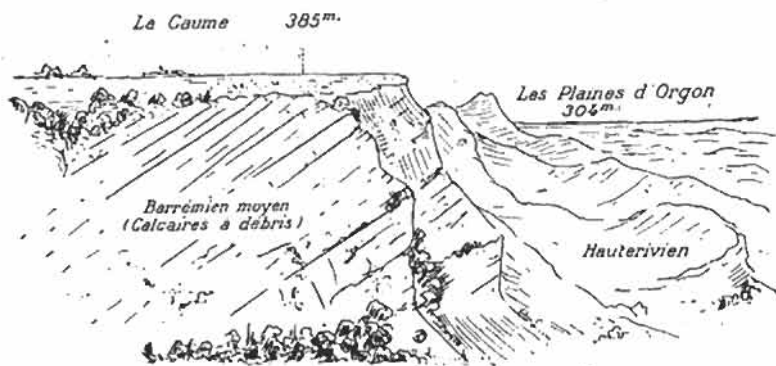


FIG. 1. — Croquis de la pénéplaine de la Caume au-dessus de Saint-Rémy-de-Provence.

J'ai signalé et indiqué sur la deuxième édition de la *Feuille*

(1) Cl. Roux, Sur la présence de cailloux roulés, sporadiques, etc. (*Ann. Soc. Linn. Lyon*, t. XLIX, 1922, p. 246 et suiv.) et une « pierre du tonnerre » caillou roulé trouvé à 900 mètres d'altitude, près de Saint-Genest-Malifaux, Rhodania, V^e Congrès, 1924, p. 41.

géologique d'Avignon, actuellement à la gravure, des quartzites d'origine alpine disséminés à la surface du plateau de la Caume ou de la Chaume au-dessus de Saint-Rémy-de-Provence. Ces cailloux patinés jaunâtres sont assez volumineux, de la taille d'une bille de billard, et ne forment pas une nappe continue, mais se trouvent dans les anfractuosités des calcaires sur les points où ils ont été protégés contre l'érosion. La surface aplanie du plateau de la Caume, recoupant nettement les assises infra-crétacées, assez fortement redressées, ne laisse aucun doute sur l'existence d'une pénélaine correspondant au niveau des cailloutis (fig. 1).

L'altitude de ce plateau est de 385 mètres, le Rhône coulant à 3 mètres dans la région de Tarascon, c'est donc une nappe alluviale de plus de 380 mètres, la plus élevée connue dans la basse vallée du Rhône. Le croquis ci-joint, pris depuis le bord de ce plateau, montre l'horizontalité absolue de cette surface géographique qui peut être prise comme un type parfait de pénélaine. Les assises relevées sous-jacentes correspondent aux calcaires récifaux à débris du Barrémien moyen, immédiatement inférieurs aux calcaires crayeux d'Orgon du Barrémien supérieur (type de l'Orgonien de d'Orbigny). En contre-bas se voient les calcaires à *Spatangues* de l'Hauterivien, si développés dans les Alpilles et difficiles à séparer pétrographiquement du Barrémien inférieur.

Dans la même chaîne des Alpilles s'observe une autre surface aplanie, connue sous le nom de Plaines d'Orgon, formant un vaste plateau dont l'altitude absolue, s'élevant à 304 mètres dans sa partie ouest, s'abaisse progressivement jusqu'à 221 mètres près d'Orgon. C'est un vaste plan incliné, très uniforme, dont la pente dirigée vers le N.-E. domine de 134 mètres la Durancé qui coule à 77 mètres. Il y a certainement là une autre pénélaine datant du Pliocène supérieur et correspondant au régime alluvial ancien de la Durancé. Malgré l'exploration que j'ai faite de ce plateau pour retrouver des traces de cette formation, il m'a été impossible de découvrir de restes de ces cailloutis. La nature du sol calcaire couverte de taillis épais à hauteur d'homme, sillonnés par quelques rares sentiers, se prête mal d'ailleurs à des observations de ce genre, qui sont rendues plus faciles dans les régions cultivées, où les travaux des champs mettent en évidence les cailloutis disséminés dans l'argile de décalcification.



FIG. 2. — Vue panoramique de la pénéplaine d'Orgon depuis la vallée de la Durance entre Sénas et Orgon.

On voit cette surface de pénéplaine dans la figure 1 où elle forme le dernier plan. La vue de la figure 2, faite depuis la vallée de la Durance, montre cette même pénéplaine, ainsi que la coupe complète de l'infracrétacé de la région d'Orgon.

MOYENNE VALLÉE DU RHONE. — Il faut remonter la vallée du Rhône jusqu'à Barry, près Saint-Paul-Trois-Châteaux, pour trouver des cailloutis élevés et encore n'atteignent-ils pas à beaucoup près l'altitude de ceux des Alpilles. Au signal de Barry, ils sont à 308 mètres d'altitude absolue qui, selon le général de la Mothe, donnerait 263 et 271 mètres au-dessus du thalweg.

Plus au Nord, les dépôts du plateau de Chambaran atteignent 260 mètres environ à la Feyta (1). Ils paraissent se relier aux alluvions de Saint-Paul-Trois-Châteaux.

CONCLUSIONS

Il est bien difficile d'apprécier l'âge exact de ces formations élevées faute de documents paléontologiques. On est toutefois d'accord pour attribuer au Quaternaire ancien le niveau de 100 mètres, tandis que celui de 148 mètres appartient au Pliocène supérieur.

La ligne de rivage de 200 mètres et, partant, la nappe alluviale correspondante, appartiennent vraisemblablement au même étage Calabrien, mais on peut se demander quelle était la ligne rivage correspondant au Pliocène ancien : Astien et Plaisancien.

D'après le général de la Mothe, cette ligne

(1) Kilian et Gignoux, Les formations fluvioglaciales du Dauphiné (*Bull. Carte géol. Fr.*, t. XXI, 1909-1910, p. 29).

de rivage devait s'avancer assez haut dans la vallée du Rhône il suppose qu'à l'époque du niveau de 200 mètres, elle atteignait Orange. C'est bien plus loin encore qu'il conviendrait de chercher celle de la mer plaisancienne qui atteignait presque Givors.

Il faut en outre tenir compte de l'épaisseur d'eau qui devait exister au-dessus des dépôts. Pour le Plaisancien, en particulier, le facies étant profond, il faut l'estimer au minimum à 100 mètres. Or, à Theziers, les argiles marines plaisanciennes atteignant 145 mètres environ, à Loire 155 mètres ; nous devrions trouver la ligne de rivage vers 250 mètres. Cette altitude serait assez d'accord avec celle de 265 mètres reconnue, en Algérie, par le général de la Mothe.

Quant aux niveaux plus élevés, atteignant et dépassant 300 mètres, je crois qu'il faudrait les rattacher à la fin du Pontique. Ils me semblent être les représentants dans la vallée du Rhône des cailloutis de Valensole qui, sur la feuille de Forcalquier, ont été considérés comme les témoins d'un régime fluvial de la Durance à la fin du Miocène supérieur. Mais ici les cailloux sont exclusivement quartziteux, tandis que, dans la vallée de la Durance, la proportion des cailloux calcaires locaux est prédominante.
