
OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES EXÉCUTÉES EN 1903

POUR SERVIR A LA

REVISION DES FEUILLES DE VIZILLE ET GRENOBLE

AU 80.000^e

(ET D'UNE PARTIE DE LA PORTION EST DE LA FEUILLE VALENCE)

Pour les terrasses et les dépôts pléistocènes de l'Isère

Par M. HITZEL,

Capitaine d'artillerie,

Collaborateur auxiliaire du Service de la Carte géologique de France.

La campagne de 1903 a été consacrée :

1° A l'étude du petit massif molassique de Meymans Saillans, qui sépare la vallée d'Hostun du Valentinois et à quelques recherches complémentaires dans cette même vallée;

2° A l'exploration de la partie du Valentinois située au Nord du parallèle de Valence.

L'étude du Valentinois, c'est-à-dire de la partie inférieure du bassin de l'Isère, doit compléter celle que nous avons commencée, en 1902, sur le Pléistocène et le Tertiaire de la vallée de l'Isère moyenne;

3° A la recherche du Glaciaire dans les environs de Grenoble (massif de la Grande-Chartreuse).

REVISION DES FEUILLES DE VIZILLE
ET (PARTIELLEMENT) DE VALENCE

Vallée d'Hostun.

La vallée d'Hostun révèle son origine, au premier coup d'œil, par sa forme triangulaire et l'aspect de plan incliné du thalweg qui s'élève régulièrement vers le sommet de l'angle qui la termine au Sud. C'est une vallée d'érosion dont le fond est constitué par un ancien cône de déjection. Elle a été creusée par le Besset, le torrent qui a découpé le cirque de Beauregard dans la montagne de Musan, et le *calvaire* d'Hostun (315 m.) y représente un témoin bien diminué du niveau atteint jadis par la molasse.

Au point de vue stratigraphique, c'est une vallée isoclinale. Ainsi qu'on le sait, tout le versant W. de la première crête calcaire qui borde la plaine de Valence est formé de couches plongeant très fortement vers l'W. Il en est de même pour la Molasse, ce qu'on peut observer sur le chemin d'Hostun à Rochefort Samson, près du col de Beauregard.

Pléistocène. — a. *Alluvions locales.* — Le cône de déjection, dont nous venons de parler, est composé d'alluvions anciennes de nature exclusivement calcaire. Sa surface a été ravinée assez profondément par le torrent qui l'a formé et par les ruisseaux descendus, à l'W., du massif de Meymans.

Les traces d'un stade plus ancien sont marquées par les dépôts qui, depuis l'altitude de 500 mètres¹, sont répandus sur la longue croupe qui forme le faite du massif précité.

b. *Terrasses alpines.* — Les alluvions intra-alpines amenées par l'Isère se sont étendues jusqu'à Hostun, au pied du cône de déjection qu'elles ont dû entamer.

¹ Feuille de Valence, Nord-Est. — Cote 497, à l'W. du col de Beauregard.

Le long du versant est de la vallée s'étend une terrasse morcelée portant des alluvions avec amphibolites recouvertes d'une couche de limons molassiques. Elle atteint la cote 253, près d'Hostun, et celle de 232 mètres à la Baume d'Hostun, sur les replats qui dominent ce village, à l'Est. Par son élévation relative, mais surtout par sa composition, elle pourrait être rattachée à la terrasse alpine la plus élevée de la vallée de l'Isère.

Eocène. — *Sables réfractaires.* — Le flanc est de la vallée est recouvert sur toute sa longueur d'une bande discontinue de sables réfractaires. Ils sont appuyés sur les calcaires urgoniens et s'élèvent à peu près jusqu'au sommet des pentes d'éboulis qui les masquent.

On les trouve encore bien plus haut, mais dans des poches. Il en est ainsi sur le replat des Rimets, situé à l'altitude d'environ 460 m., à côté du sentier d'Hostun à Rochechinard.

Massif de Meymans-Saillans.

Le petit massif de Meymans-Saillans, qui sépare la vallée d'Hostun du Valentinois, constitue la partie du manteau molassique régional qui a été relativement la plus épargnée par l'érosion torrentielle. Il est essentiellement compris entre Saillans, à l'Est, et Meymans, à l'W. Il est coupé de la chaîne calcaire du Royans, au Sud, par le col de Beauregard, et s'étend, au Nord, jusqu'à l'Isère.

Sa partie la plus élevée est formée par une longue croupe dont l'élévation s'accroît régulièrement du Nord au Sud, jusqu'à l'altitude de 500 mètres, au voisinage du col de Beauregard. Elle est flanquée de chaque côté, mais surtout à l'W., de vallons spacieux, sillonnés de ravins larges et profonds.

Il se transforme, à l'W. de Meymans, en un pays collinaire, plus largement creusé, et dont les derniers mamelons s'étendent jusqu'au village d'Alixan.

Le socle de Molasse qui constitue le massif de Meymans est, comme nous l'avons dit, recouvert sur toute son étendue, par les débris anguleux de roches calcaires sortis du cirque de Beauregard. Dans certaines régions, et près de l'issue du cirque, le sol, sur la colline 497, en est littéralement pavé. Il ne s'y mêle aucun élément

étranger, et ce n'est que vers l'extrémité nord du massif qu'on les trouve accompagnés de quelques quartzites.

Ces dépôts calcaires, à facies torrentiel, sont notés p^1 , p^{1b} sur la feuille de Valence, mais ne sauraient être d'âge pliocène. Ils sont évidemment postérieurs aux cailloutis formés de quartzites patinés auxquels on applique cette notation, et leur mélange avec ces derniers ne peut être que le résultat d'un remaniement.

REVISION DE QUELQUES PARTIES DE LA FEUILLE DE VALENCE

(TERRASSES ET DÉPÔTS PLÉISTOCÈNES)

Nous avons exploré la partie du Valentinois comprise entre l'Isère, au Nord, la route de Valence à Romans, à l'W., le chemin de Valence à Montelier et à Charpey, au Sud, et les montagnes de Royans, à l'Est.

Cette région peut se diviser en deux parties que sépare le canal de la Bourne.

La première, située à l'W. de ce canal, est une plaine alluviale n'offrant que de faibles dénivellations de terrain ; elle est caractérisée par la présence dans les alluvions de graviers d'amphibolites plus ou moins abondants.

La deuxième s'étend à l'Est, depuis le canal précité jusqu'aux montagnes du Royans. Elle constitue un pays de collines dont le relief augmente peu à peu vers l'Est, où il se relie au massif de Meymans. Les accidents orographiques sont formés par la molasse, et les alluvions se distinguent par leur nature calcaire, leur facies torrentiel et l'absence de roches amphiboliques.

La zone molassique du Valentinois a constitué le grand champ de déjection des torrents qui ont découpé la bordure des plateaux calcaires faisant partie du haut Royannais, depuis la montagne de Musan jusqu'à la chaîne de Raye. Ces cours d'eau ont érodé le revêtement de molasse, et l'ont transformé en une région de collines entre lesquelles, plus tard, l'Isère s'est frayé un large passage. Ils ont encore, à la suite de leurs déplacements, laissé beaucoup de *lits morts*, généralement à sec. Souvent, ils ont empiété sur le domaine d'un tor-

rent voisin, se sont parfois réunis à lui pour le quitter de nouveau, et, grâce à leur travail commun, le terrain qui les séparait présente, au lieu d'une colline, une plaine parfaitement dressée : ainsi du plan de Saint-Mamant, situé entre les torrents de Béaure et du Riousset¹. Au reste, le torrent du Besset, déjà cité, a dû, avant de s'encaisser dans la vallée d'Hostun, et lorsque l'issue de son défilé était au niveau du col de Beauregard, se déverser de temps à autre vers l'Ouest.

Alluvions modernes. — Tandis que les torrents situés au N. de Barbière sont profondément encaissés sur toute l'étendue de leur cours, et paraissent être éteints depuis longtemps, ceux de Barberolle et de Boisse semblent, par leur lit comblé, arrivant au niveau de la plaine, être encore en activité. Les lits de ces derniers sont encadrés d'une bande de largeur variable, où le sol remanié et mélangé de débris calcaires, anguleux, ne présente pas la rubéfaction plus ou moins prononcée qu'on est accoutumé de voir, en cette région, sur les dépôts d'alluvions anciennes.

Pléistocène. — a. *Alluvions locales.* — La découverte d'alluvions calcaires, à facies torrentiel, sur les croupes du massif de Meymans, nous avait conduit à penser que les collines de la région de Chatuzange-Marches devaient être couvertes des mêmes dépôts. L'observation a confirmé ces prévisions. Toutefois, il est probable qu'à une époque antérieure, les cailloutis pliocènes couvraient uniformément une grande partie du pays. Cette hypothèse expliquerait leur apparition, en quelque sorte, sporadique, et leur mélange avec les dépôts calcaires laissés par les anciens torrents.

Ainsi, lorsqu'on parcourt la ligne de hauteurs qui s'élève entre la vallée de Chatuzange et celle du torrent de Rochefort (le Riousset), on observe que la proportion de quartzites mêlés aux calcaires augmente sur les mamelons qui dépassent la hauteur moyenne de la croupe faîtière ; mais que si l'on continue à se rapprocher de la

¹ Le ruisseau de Béaure coule à l'Est de Saint-Mamant et de la colline 328. Il sort de la montagne par une fente rocheuse d'aspect très pittoresque.

Le torrent de Riousset passe à Rochefort-Samson, et se jette dans l'Isère près de l'écart dit *le Riousset*.

montagne, les quartzites disparaissent, et l'on ne trouve plus qu'un sous-sol de molasse recouvert d'une épaisseur variable d'un limon très rubéfié contenant beaucoup de débris calcaires.

A la périphérie de la région collinaire, surtout vers le N. et vers l'W., le sol présente, dans ses coupes, un mélange ordinairement bien net de débris calcaires torrentiels et de galets de quartzites patinés : preuve d'un remaniement des cailloutis pliocènes par les torrents venus du S.-E.

b. *Terrasses alpines*. — Il existe, dans la région que nous avons parcourue, trois niveaux de terrasses portant des alluvions alpines (avec amphibolites). Ils se rangent dans l'ordre suivant, en commençant par le plus élevé :

1^o Terrasse de la Léore, au S. de Valence (serait donc à noter a^{1b} au lieu de a^{1f}) ;

2^o Terrasse du Séminaire de Valence (a^{1c} de la carte) ;

3^o Terrasse de Romans (gare) (a^{1d} de la carte).

La belle terrasse à couverture de Löss, de la Léore, s'élève à l'altitude de 172 à 178 mètres. Elle domine la terrasse dite du *Séminaire* de 20-25 mètres, et celle de la *ville de Valence* de 50 mètres. Les graviers qui supportent le Löss offrent la composition des alluvions *préglaciaires* dont nous parlerons plus loin. Ils renferment peu d'amphibolites. L'une des principales raisons pour lesquelles nous avons classé cette terrasse parmi les terrasses alpines, consiste dans la présence du Löss, formation sur l'origine de laquelle on n'est pas encore bien fixé, mais qui, dans les publications les plus récentes, est considérée comme étant d'âge *interglaciaire*.

La terrasse du Séminaire se prolonge vers le N.-E., et se termine au-dessus de la partie de la terrasse de Romans, située sur la rive gauche de l'Isère, par un rebord escarpé d'environ 20-30 mètres de haut, et qui porte l'écart des Bayanins. Elle se relie vers l'E. avec les plages de dépôts calcaires formées par les torrents descendus de la chaîne de Raye.

Les alluvions alpines s'étendent, vers le N.-E., jusqu'au pied des collines de Chatuzange-Alixan. Dans toute cette région, elles sont généralement très rubéfiées, et renferment beaucoup d'amphibolites à surface altérée. Au S. du village d'Alixan, elles s'arrêtent au contact

des alluvions calcaires, torrentielles, à environ 2 kilomètres à l'W. du canal de la Bourne, sur la ligne du ruisseau le Guimand.

La terrasse du Séminaire présente, en maint endroit, les traces des anciens lits de l'Isère, dont les déplacements ont peu à peu décapé la région, et séparé le plateau de Châteauneuf-d'Isère, des hauteurs surbaissées d'Alixan. Le mieux marqué de ces lits est celui qui longe le pied du plateau susdit, et est suivi par la voie ferrée de Valence à Grenoble. Il est d'ailleurs bien indiqué sur la carte de l'État-major.

c. *Alluvions préglaciaires.* — Sous leur forme la plus caractéristique, ces alluvions constituent un conglomérat, en général, fortement cimenté, composé d'éléments bien roulés. Les roches calcaires de teintes claires, variées (violet, gris, rouge jaunâtre), forment la très grande majorité des graviers. Ceux-ci ne sont pas impressionnés. Il s'y trouve des quartzites patinés ou non, et des roches cristallines dont la texture est d'apparence granitique ou gneissique, et l'état de décomposition généralement assez prononcé. Les schistes amphiboliques, bien caractérisés, si abondants sur les terrasses de la vallée de l'Isère, y sont relativement rares.

Ces alluvions, dont la forme est l'indice d'un charriage prolongé, sont assez répandues dans la région. Elles semblent toutefois présenter, suivant les lieux, de légères variations dans la nature et les proportions de leurs constituants. Elles proviennent peut-être de la destruction de conglomérats miocènes.

Elles forment la bordure N.-W. des hauteurs qui, à partir du massif de Meymans, dominant la terrasse des Bayanins, et, en particulier, de quelques collines couvertes de cailloutis pliocènes, telles que celle de « Pilène », près Chatuzange, celle cotée 198, au N.-E. d'Alixan, où on les voit affleurer au bord du canal de la Bourne (rive gauche)¹. Elles forment le substratum de la croupe cotée 189, qui s'étend au N.-W. d'Alixan. Enfin, elles constituent le soubassement alluvial de deux terrasses très intéressantes, situées respectivement au N. et au S. de Valence. Le socle de ces terrasses est formé par la molasse, mais la couverture des graviers préglaciaires est différente sur chacune d'elles. Ce sont :

¹ Au bord du chemin qui coupe la lettre *r* des mots « les Peyres ».

1° La terrasse de Foullouse (192-194-197), qui s'étend au S. du massif molassique de Châteauneuf-d'Isère. Elle est longée par la voie ferrée depuis la station de Saint-Marcel-lès-Valence jusqu'à celle d'Alixan. Elle est recouverte de cailloutis à patine rouge brique, contenus dans un sol, en général, très rubéfié. Ces cailloutis sont formés de quartzites, de roches cristallines décomposées, de roches très corrodées, devenues légères, et de calcaires dont la quantité est très variable d'un endroit à l'autre ;

2° La terrasse de la Leore (172-178), dont nous avons parlé plus haut, et qui est recouverte d'une couche de Löss.

La répartition étendue de ces alluvions s'expliquerait en admettant qu'elles recouvraient la plaine d'Alixan, avant l'arrivée des alluvions intra-alpines amenées par l'Isère, et leur dénudation causée par cette rivière et les torrents locaux.

Pliocène. — Les *cailloutis pliocènes* sont rares dans la région et ne semblent pas dépasser l'altitude de 300 à 350 mètres. Ils sont essentiellement composés de quartzites, mêlés de quelques fragments calcaires, corrodés. Ces quartzites présentent généralement un assez grand nombre de galets de l'épaisseur du poing et même plus. Ils sont couverts d'une patine de teinte bistre ou carmin, et contenus dans un sol dont la couleur varie suivant les localités, mais qui, à l'E. d'Alixan, est de nuance bistre, ce qui le distingue des sols calcaires, dont la rubéfaction est toujours très prononcée, et d'un ton chaud, se rapprochant tantôt de l'orangé, tantôt du rouge brun.

On les trouve au N.-E. d'Alixan sur les hauteurs cotées 221 et 198 ; ils occupent une étendue assez considérable dans les environs de Chatuzange. Enfin, à l'E., ils recouvrent le sommet du mamelon 294, près des Malossannes, et celui qui porte le signal 359, dans le massif de Meymans.

Aucune des collines, à couverture alluviale ou non, située dans le voisinage immédiat des crêtes calcaires, ne présente de cailloutis pliocènes. S'il en a existé sur ces hauteurs, ils auront été enlevés par dénudation ou recouverts par les alluvions calcaires, torrentielles. Quoi qu'il en soit, nous n'en avons jamais remarqué dans les coupes fournies par cette région.

En l'absence de fossiles, l'attribution au Pliocène des sables mélangés de couches marneuses qui existent en plusieurs points de la

contrée est, peut-être, sujette à quelques doutes. Ces dépôts doivent avoir subi de grandes dénudations, car on n'en retrouve plus que de faibles lambeaux. Ils constituent une partie des sablières du pays.

Ils se composent de sables grossiers, essentiellement quartzeux, peu cohérents, souvent bariolés de bandes étroites, de teinte brun jaunâtre, ou d'allure régulière et coïncidant avec les plans de séparation des lits, ou sinueuses, contournées, et simulant alors une fausse stratification. Ils sont ordinairement entremêlés de marnes disposées, soit en amas, soit en couches feuilletées. Les sables sont parfois agglutinés, par places, en protubérances rappelant grossièrement la forme des stalactites.

Le gisement fossilifère indiqué par la carte géologique, sur le versant N. de la colline 220, au S. du mot « Grandailers », est probablement épuisé. Nous n'avons trouvé aucune trace de fossiles dans les sablières creusées dans cet endroit.

REVISION DE LA FEUILLE DE GRENOBLE

Nous avons commencé l'étude détaillée du Glaciaire dans le massif de la Grande-Chartreuse, par la région située au N. de Grenoble et comprenant les vallons de Clémentière, de Sarcenas, celui de Proveysieux, et les abords du col de Vence.

Les traces de l'action glaciaire y sont assez nombreuses, et semblent toutes se rapporter à la dernière grande glaciation qui s'est étendue jusqu'à ces vallons. Nous ne parlerons ici, avec quelques détails, que de celles qui nous paraissent les plus intéressantes. Elles se trouvent dans le vallon de Narbonne-Clémentière et aux abords du col de Vence.

Vallon de Narbonne-Clémentière. — Ce vallon, qui sépare le Mont Rachais du Casque de Néron, a surtout été façonné par les glaciers ; le modelé de son thalweg le démontre. Toutefois, les dépôts glaciaires sont principalement accumulés à ses extrémités.

Le vallon se termine, au S., au-dessus de la vallée de l'Isère, par une profonde découpure, en forme d'entonnoir, au fond de laquelle coule le ruisseau de Pique-Pierre. Les berges de la rive droite du ravin y sont complètement recouvertes d'une couche de moraines,

parsemée de blocs erratiques, souvent très gros, et formés de roches de nature diverse (granit porphyroïde, schiste micacé, schiste triasique, bigarré, de la Maurienne, etc.). La couche morainique, mélange de moraines de fond et surtout de moraines superficielles, occasionne en maint endroit des glissements de terrain. La rive gauche, par contre, qui se trouvait probablement en angle mort relativement au courant glaciaire qui s'est heurté contre la rive droite, ne présente que des débris calcaires provenant du délitement de la roche en place.

Il existe, sur la même rive droite, des dépôts avec cailloux striés : 1° sur le chemin de la ferme du Canet, depuis son embranchement avec le chemin de Narbonne jusqu'au ruisseau de Pique-Pierre ; 2° plus haut, à la sortie de Narbonne, sur le sentier qui descend vers le ruisseau précité.

L'ensemble de ces dépôts semble dû à un lobe du glacier de l'Isère, dont la surface, lors de la décrue de la glaciation, s'est maintenue durant un certain temps au niveau de l'entrée du vallon.

L'extrémité N. du vallon, depuis le col de Clémentière jusqu'au ruisseau de Vence, offre un cachet glaciaire bien caractérisé. Elle présente, sur le flanc W. du Mont Rachais, une belle série de quatre moraines latérales, à profil généralement adouci, orientées du S.-E. au N.-W., dont le relief général décroît du S. au N., et qui, du hameau de la Frête (750 m. environ), descendent presque jusqu'au bord du ravin escarpé où coule la Vence.

L'une de ces moraines, la plus élevée et la plus méridionale, s'élève jusqu'à l'altitude de 950 mètres, au bord du plateau calcaire qui couronne cette partie du Mont Rachais.

Les moraines de la Frête sont dues à une branche du glacier de l'Isère qui pénétrait par le col de Vence, suivait le vallon de ce ruisseau et se terminait dans la dépression de Quaix. Elles sont disposées en retraite, et correspondent à des états stadias de la glaciation pendant la période de décrue de la glaciation.

Vallon de Sarcenas. — La rive droite de la Vence ne présente pas, au N., dans le vallon de Sarcenas, de hauteurs détritiques pouvant être envisagées comme les moraines latérales, droites, de la branche de glacier qui aurait déposé les moraines de la Frête.

Le vallon est bien recouvert d'un épais manteau glaciaire, mais les

formes du terrain et l'emplacement de certains dépôts indiquent plutôt le passage d'émissaires venus du vallon du Sappey, par les dépressions de la crête qui le sépare de celui de Sarcenas.

Il semblerait que les branches glaciaires descendues de l'E. se soient réunies, dans le vallon, avec celle du col de Vence, empêchant ainsi cette dernière de former des moraines sur sa rive droite.

Il n'existe que très peu d'éléments erratiques sur les pentes de la rive droite du vallon de Sarcenas. Une petite moraine, située au N.-E. du hameau de la Meary, peut être considérée comme le produit d'un glacier local, enfoncé dans la dépression creusée au S. de la Pinéa (1779 m.).

La coexistence de glaciers locaux et d'émissaires débordant du grand glacier de l'Isère est une question très complexe, et qui semble, dans chaque cas, exiger une étude spéciale.

Vallon de Proveysieux. — Deux *vallums* morainiques, portant des blocs de roches cristallines, existent, l'un au N. et l'autre au S. du hameau du Gua.

Des dépôts d'alluvions avec amphibolites se trouvent à l'issue du vallon. Celui de la Monta, situé sur le flanc W. du Casque de Néron, a déjà été signalé par M. Kilian¹.

Un ancien cône de déjection de la Vence, échancré au centre par le torrent actuel, s'étend, sur la rive droite, jusqu'au près de la voie ferrée et, sur la rive gauche, jusqu'au hameau du Muret.

Col de Vence. — Lorsque de la Tronche, on monte au col de Vence, par un ancien chemin qui s'élève le long des parois rocheuses du Mont Rachais, et passe au hameau de Chantemerle, on voit, en abordant la croupe qui porte ce dernier, une très belle coupe d'un dépôt glaciaire, typique. Ce dépôt, dont la partie supérieure est au niveau du sol environnant, semble être le reste d'un remblai glaciaire, ultérieurement raviné, qui comblait le vallonnement existant entre la croupe précitée et les pentes du Rachais.

En continuant de monter vers le col de Vence, on remarque, après

¹ Bull. Services de la Carte géolog. de la France, 1900, t. XI (n° 75).

avoir dépassé Chantemerle, un beau *vallum* morainique, très bien conservé. Sa longueur est d'environ 300 mètres. Il naît à une altitude un peu inférieure à celle du col, et son arête se dirige du N. au S., en s'abaissant par ressauts. C'est la moraine latérale de Château-Pilon, du nom de la ferme qu'elle porte près de son origine. Elle peut être provisoirement considérée comme une moraine latérale, gauche, formée vers l'extrémité de la langue terminale d'un glacier issu du vallon du Sappey.

