

Le géologie des collines de Chiètres

Autor(en): **Lugeon, Maurice / Gagnebin, Elie**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **59 (1936-1937)**

Heft 243

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-272482>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

La géologie des collines de Chiètres

PAR

Maurice LUGEON et Elie GAGNEBIN

I. Situation.

La vallée transversale du Rhône, à l'aval de Martigny, reste relativement étroite tant qu'elle traverse l'autochtone hercynien, puis s'évase très brusquement à la hauteur de Bex et de Monthey. Mais entre deux, à St-Maurice, le fleuve s'étrangle dans un défilé, en traversant la zone calcaire de l'autochtone helvétique.

Cette coupure, véritable gorge, sépare deux promontoires, deux glacis au pied des forteresses que représentent au SE la Dent de Morcles, au SW la Dent du Midi. Le promontoire de gauche est le Plateau de Vérossaz, vaste table calcaire inclinée au NE, émergeant sous les masses de Flysch de la Dent de Valaire; le promontoire de droite, entre St-Maurice et Bex, est ce qu'on appelle le « Plateau de Chiètres », mais il n'a rien d'un plateau. C'est un ensemble de collines arrondies, formant un grand quadrilatère irrégulier, de 1500 m. à 2 km. de côté, et dont les sommets (le plus haut n'ayant que 611 m.) s'élèvent de 150 à 200 m. au-dessus de la plaine du Rhône (fig. 1 et 3).

II. Morphologie.

Du côté du Rhône, le quadrilatère que forment les collines est brusquement coupé par une paroi calcaire à pic, incurvée selon la courbe du fleuve, et s'avancant au SW en une protubérance qui détermine le défilé de St-Maurice. En aval de cette protubérance, la paroi est interrompue par deux petits vallons herbeux et boisés, dont nous verrons la fort intéressante signification.

Vers le N, vers le S, vers l'E, c'est au contraire par des pentes douces que l'on descend des hauteurs des collines dans les dépressions qui de toutes parts limitent le quadrilatère.

La surface est donc couverte d'une multitude de petites collines aux contours adoucis, sans que jamais s'y présente une paroi. L'une cependant fait exception; à l'angle NE, un promontoire rocheux s'avance, aux versants escarpés, couronné par les ruines d'un ancien château fort: c'est la Tour de Duin (fig. 4).

La face amont du grand quadrilatère montre admirablement la coupe élégante, légèrement convexe, de son versant, caractéristique du modelé glaciaire (fig. 3). Et c'est au même agent que l'on doit attribuer la forme émoussée des collines, la disposition irrégulière des petites dépressions fermées qui les séparent. Les collines de Chiètres sont un champ de « buttes moutonnées ».

Mais, chose curieuse, on ne voit, sur tout l'ensemble de ces collines, aucune trace de dépôt morainique — sauf au flanc méridional de la protubérance de St-Maurice, sur quelques hectares, au-dessus des Chenalettes. Sur la surface du quadrilatère, on ne trouve même pas le moindre bloc erratique, alors qu'à ses pieds, à l'W et au N, les dépôts glaciaires sont bien développés.

Cette absence reste une énigme.

D'autre part, l'action modelante du glacier ne suffit pas à expliquer la morphologie des collines de Chiètres; il faut envisager deux autres éléments du problème: la constitution géologique, et les anciens cours du Rhône.

III. Constitution géologique.

Notre prédécesseur, Eugène Renevier, avait su reconnaître dans ces collines un substratum crétacé, formant la paroi occidentale, recouvert par un grand développement de Flysch. Son ami, Ph. de la Harpe, avait trouvé dans le calcaire valanginien du pont de St-Maurice, sur rive valaisanne, des débris de rudistes; dans le même calcaire, versant vaudois, une nérinée du type *N. valdensis* a été récoltée.

Puis Lardy avait découvert, près de Sous-Vent, des *Toxaster complanatus* de l'Hauterivien.

En fait, la coupe géologique des collines de Chiètres, bien visible dans la paroi qui domine le Rhône, est très simple. Elle

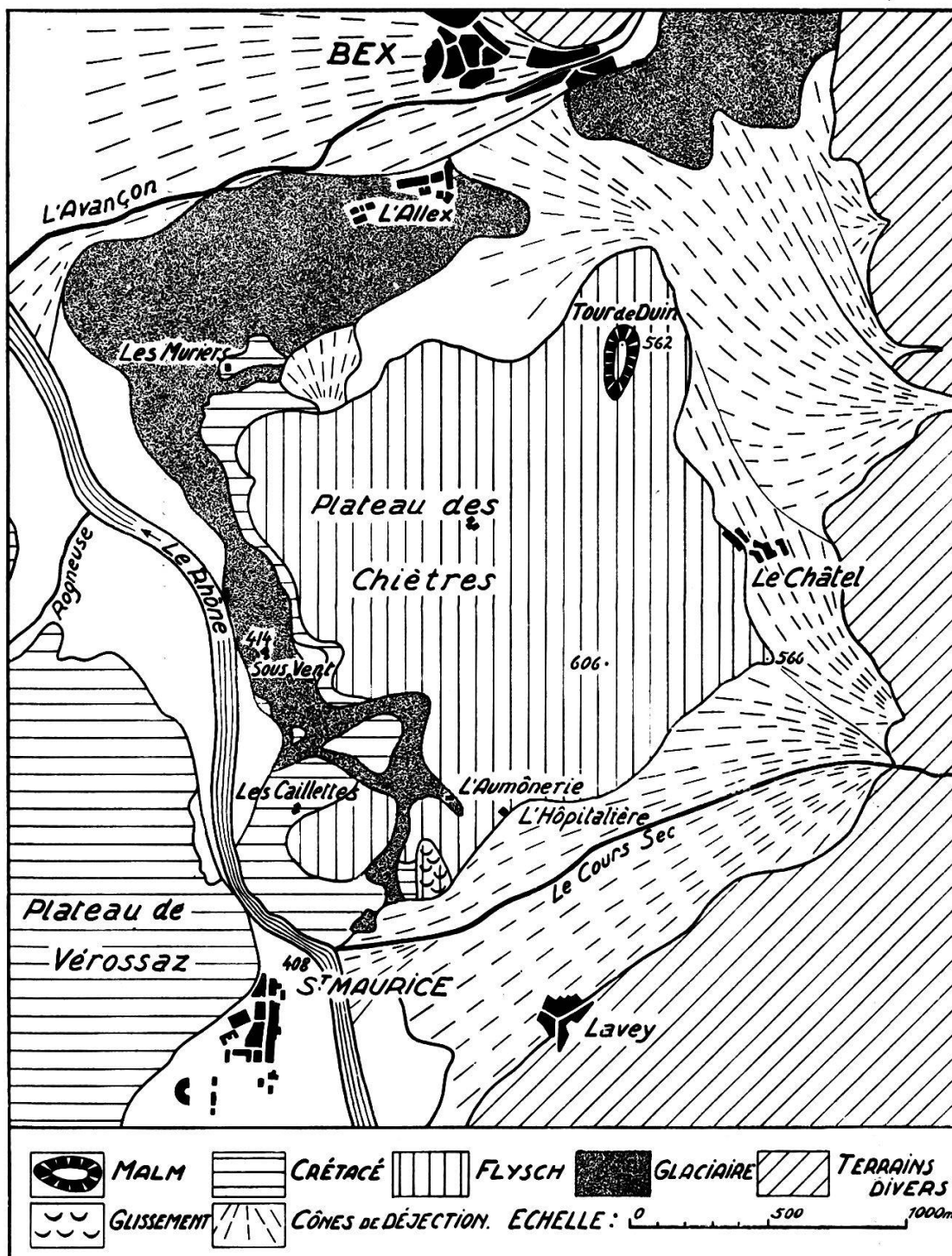


FIG. 1.

est taillée dans la série autochtone du Crétacé inférieur recouverte en transgression par le Flysch.

En suivant la grande route du Pont de St-Maurice à Bex, on observe les couches suivantes :

1. *Valanginien moyen*. C'est un calcaire surtout oolithique, en gros bancs massifs. Localement il peut être chargé

d'organismes où l'on reconnaît des coupes de rudistes et de polypiers. Par place, il est bréchoïde. C'est un faciès nettement récifal.

2. *Valanginien supérieur: Couches à Pygurus*. Ce niveau, épais de 6 m., affleure tout près de la route, au bord du chemin montant à la ferme 440, dans un petit escarpement isolé de la crête séparant les deux vallons qui interrompent la paroi (fig. 2). On ne peut le suivre vers le S, où il doit former le haut de la muraille valanginienne qui domine la route, sous les Caillettes.

Il s'agit d'un calcaire échinodermique sombre, renfermant de nombreux débris de bryozoaires. Son repos sur le Valanginien moyen est brutal, avec des marques de rubéfaction. En outre, on voit dans le calcaire sous-jacent des sortes de trous allongés qui sont comme des perforations d'organismes, mais qui pourraient être aussi le résultat de petites dissolutions locales.

Entre les deux calcaires, la sédimentation a certainement été interrompue, peut-être par l'effet d'un courant, avec corrosion sous-marine.

3. *Hauterivien*. Les calcaires siliceux sombres et schistoïdes de la base de l'Hauterivien reposent, avec une limite bien tranchée, sur les Couches à Pygurus. Vers le haut, ils se chargent peu à peu de débris échinodermiques et soit près de la ferme des Caillettes, soit au-dessus de la paroi de Sous-Vent, on y voit de nombreuses coupes de *Toxaster complanatus*.

La sédimentation de cet Hauterivien a dû être fort agitée par les courants, car, dans la paroi qui domine au N la ferme 440, au SE de Sous-Vent, on observe, même à grande distance, des stratifications entrecroisées d'une admirable netteté.

L'Hauterivien forme la presque totalité de la grande muraille qui s'avance de Sous-Vent vers le N. On y voit des ondulations, puis, en s'approchant de la Prairie, une belle courbure synclinale à grand rayon, qui fait affleurer dans le haut de la paroi un calcaire compact. C'est le Barrémien.

4. *Barrémien*. Il est constitué par des calcaires échinodermiques que l'on peut aisément toucher dans l'angle nord-ouest du quadrilatère de Chiètres, près de la Prairie. Il est là caractérisé par sa couleur légèrement rosée et rappelle beaucoup le marbre de Collombey jadis exploité de l'autre côté de la vallée du Rhône. L'épaisseur de ce niveau est d'environ 30 mètres.

5. *Urgonien*. Le Barrémien passe assez rapidement à un calcaire plus clair, oolithique. Sa pâte, examinée au microscope, se montre formée d'oolithes opaques, accompagnant des foraminifères miliolidés et des débris d'algues, bref les caractères habituels de cette roche.

Cet Urgonien forme, au NW du quadrilatère, toute la petite colline isolée des Mûriers, avec de beaux pols glaciaires, puis il s'élève pour aller couronner sur une certaine longueur la grande paroi qui domine la route.

On aperçoit de place en place une rubéfaction, sorte de sidérolitisation de la partie supérieure de cet Urgonien.

6. *Flysch*. Les sédiments schisto-gréseux du Flysch transgressent sur cet ensemble calcaire de l'Eocrétacé, recouvrant l'Urgonien au N, puis vers le S tranchant le Barrémien, surmontant la longue muraille hauterivienne, couronnant enfin, dans l'angle sud-ouest, la protubérance des rochers valanginiens. La surface crétacée, dont la trace sur le flanc occidental dessine une ligne ondulée, mais oscillant autour de l'horizontale, descend nettement vers le NE, de sorte que l'ensemble du quadrilatère est fait de Flysch. Cette inclinaison apparaît sur le côté sud, où l'on peut se demander si une faille n'abaisse pas le Flysch entre les Chenalettes et l'Hôpitalière. Mais un ancien glissement de terrain masque le contact.

Bien que, sur le versant nord, on ne voie pas le repos direct du Flysch sur l'Urgonien, il semble bien qu'il n'y ait pas trace ici, entre eux, de calcaire nummulitique. Et pourtant ce calcaire existe, sporadiquement, non loin des collines de Chiètres. L'un de nous l'a signalé à Vérossaz¹. On le voit aussi au SE, sur les pentes abruptes qui dominant la Forêt des Ecovaux, dans les versants du torrent du Cours sec. Là ce calcaire, à côté des foraminifères habituels, contient de nombreux coraux: on se trouve donc dans le voisinage du récif barrière de la mer priabonienne. Le calcaire est accompagné par une vingtaine de mètres de schistes nummulitiques.

Nous avons encore retrouvé ce calcaire à petites Nummulites et Orthophragmines, beaucoup plus au N, versant gauche du Rhône, dans le synclinal qui sépare les anticlinaux autochtones de Collombey et de Muraz; cet affleurement est important, car il est le dernier témoin visible de l'avancée vers le N de la mer nummulitique.

* * *

¹ E. GAGNEBIN : Observations nouvelles sur la Dent du Midi. *Eclogæ geol. Helvetiæ*, vol. 25, p. 252, 1932.

Le Flysch forme donc toute la surface des collines de Chiètres, que nous avons parcourue en tous sens dans l'espoir d'y trouver soit des blocs erratiques, soit peut-être des lambeaux des nappes préalpines.

Or il n'existe qu'un seul de ces lambeaux, connu depuis 1901 du reste, mais il est imposant: c'est le promontoire rocheux de la *Tour de Duin* (fig. 4). Il s'élève, avec ses parois très redressées de Malm ultrahelvétique, au-dessus des pentes molles du Flysch autochtone. Cet admirable lambeau de recouvrement appartient à l'élément tectonique le plus bas des Préalpes internes, la *nappe de la Tour d'Anzeinde* qui est très vraisemblablement la nappe du Mont Bonvin.

Dans son ensemble, le Malm de la Tour de Duin s'amincit du N vers le S. Sa surface est une belle esplanade, cultivée dans sa partie méridionale. Et partout dans ces champs, on récolte des débris de grès et schistes du Flysch. Un puits que l'on a essayé d'y creuser se montrait en 1927 sous la forme d'un entonnoir de 4 m. de profondeur dans lequel on ne voyait que des débris de Flysch, sans que l'on puisse dire s'il était vraiment en place. Il semble bien, toutefois, que le Malm soit recouvert de Flysch.

Sous cette mince pellicule, tout le haut de la butte de la Tour est en calcaire du Jurassique supérieur. Si l'on suit le pied de la paroi occidentale par un petit chemin appelé le « Sentier des Seigneurs », on peut voir presque à la base de l'escarpement une admirable discordance mécanique. Un plan à peu près horizontal, mais onduleux, tranche le Kimeridgien et l'on voit sous lui, coupé en oblique par ce plan, le Séquanien caractéristique, en calcaire noduleux, supporté par des calcaires plaquetés schistoïdes de l'Argovien sous lesquels existe encore un peu de schistes oxfordiens.

Ainsi l'écaille de la Tour de Duin tend à se diviser par une faille horizontale en deux écailles distinctes.

* * *

Telle est la constitution géologique de ces collines de Chiètres. Segment des terrains autochtones qui se sont précipités en cascade, sur la pente septentrionale du massif des Aiguilles Rouges, en amont de St-Maurice, puis qui brusquement ont pris l'allure tabulaire, légèrement ondulée, inclinée vers le NE, du plateau de Vérossaz, dont notre quadrilatère n'est que la suite.

Ce quadrilatère de Chiètres, nous l'avons vu, est de toutes parts limité par des dépressions. A l'W c'est la gorge actuelle du Rhône; mais des autres côtés, c'est à un ancien cours du fleuve qu'est dû son isolement.

IV. Les anciens cours du Rhône.

L'un de nous, dans une enquête sur l'origine des vallées alpines¹, a fait jadis remarquer l'importance des tronçons épigéniques; et parmi les exemples qu'il citait, l'un des plus remarquables est certainement le défilé de St-Maurice.

Jadis le Rhône s'écoulait par la dépression si singulière de Lavey-Châtel, qui sépare, à l'E comme au SE, le quadrilatère de Chiètres de la haute région montagneuse.

Malgré l'absence de sondages, cette hypothèse reste solide. Si l'on examine en effet une carte d'ensemble, par exemple le 1: 50 000^{me}, on voit que les parois qui dominent St-Maurice, celles du versant gauche de la vallée, décrivent un arc caractéristique qui se prolonge exactement par le flanc sud des collines de Chiètres. On a devant soi comme le bord concave d'un grand méandre de l'ancien lit du glacier du Rhône.

Cette disposition remarquable n'est certainement pas due au hasard. Elle vient confirmer l'hypothèse de l'ancienne vallée du Rhône déviée vers le Châtel par l'inclinaison des calcaires autochtones. Plus loin, du reste, ne voit-on pas cette antique vallée se prolonger par la dépression si curieuse qui va du Bévieux aux Devens et qui sépare complètement un autre petit massif de la grande montagne? Nous voulons parler de la haute colline gypseuse, le Montet de Bex.

Or l'étude détaillée des collines de Chiètres nous a révélé un autre cours du fleuve.

Lorsque placé en amont de St-Maurice, on observe les pentes méridionales du quadrilatère, on voit la masse calcaire de base, faite de Valanginien, interrompue par une faible dépression, une sorte de vallon doux qui descend du N sur les Chenalettes. Vers l'E ces calcaires reprennent sur un court espace, formant un éperon, puis cessent brusquement comme arrêtés par une faille qui abaisserait le Flysch. Nous croyons plutôt, nous l'avons dit au chapitre précédent, que cette brusque limite est due à une masse glissée de Flysch. Sur cette masse supposée descendue existent des blocs de grès du Flysch très plissé, et un bloc erratique de quelques mètres cubes, en calcaire massif du Jurassique supérieur. C'est le seul bloc erratique que nous ayons vu sur ces collines. Ce vallon des Che-

¹ MAURICE LUGEON : Sur la fréquence dans les Alpes de gorges épigénétiques et sur l'existence de barres calcaires de quelques vallées suisses. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 37, p. 423 et *Bull. Laboratoire de géologie Université de Lausanne*, N° 2, 1901.

nalettes est singulier: pour que ces calcaires si résistants à l'érosion s'interrompent ainsi complètement sur un étroit espace, il faut bien qu'il se passe quelque chose d'anormal. Leur escamotage est significatif. Quand on suit ce vallon pas à pas, nulle trace de roche en place. La montée par des prés et vignes toujours en région légèrement déprimée, nous conduit sur les collines non loin de la ferme de l'Aumônerie.

Voilà un premier fait. Ajoutons qu'au pied de la dépression, tout près de la ferme des Chenalettes, existe une source dont le bassin de réception ne peut être que le vallon lui-même.

Et maintenant, si nous nous transportons sur le côté occidental des collines, rappelons qu'en suivant la grande route de St-Maurice à Bex, nous côtoyons tout d'abord la paroi de calcaire valanginien, puis qu'en approchant de Sous-Vent, nous constatons deux vallons en retrait dans l'ensemble de la grande muraille (fig. 2).

Nous les avons remontés tous les deux, sans y trouver trace de roche en place et ils nous conduisent là où nous avons abandonné, sur les hauteurs, le vallon des Chenalettes. Il n'y a aucun doute: *une gorge profonde, un étroit défilé doit exister*, comblé par le terrain glaciaire. C'est là qu'avant de suivre son cours actuel a passé le Rhône. La gorge comblée est bifide vers son aval, c'est que le fleuve a dû changer de voie et s'être creusé deux gorges.

Entre les deux gorges comblées qui se rendent au Rhône actuel se dresse un éperon rocheux d'Hauterivien, avec à sa base une pointe de Valanginien (fig. 2, partie boisée entre les deux dépressions herbeuses). La paroi de droite du vallon nord est presque verticale. Et tout comme aux Chenalettes, une source sort de ce vallon et alimente la ferme située près du point 440¹.

Nous nous sommes demandé si ces deux gorges, au lieu d'avoir un tronc commun en amont, aux Chenalettes, n'étaient pas indépendantes. Car à la ferme de l'Aumônerie existe, dans la prolongation du sillon méridional, une petite dépression fermée. Est-elle l'annonciatrice d'une gorge ancienne qui remonterait jusqu'à la ferme de l'Hôpitalière? Il nous a paru que partout le Flysch était en place, dans cette prolongation supposée. Non que nous l'ayons vu, car ces pentes de schistes laissent rarement apercevoir des têtes d'affleurement, mais parce que la forme générale du versant ne montre aucun vallonnement,

¹ En 1935, une grosse marmite de géant, remplie de blocs, a été découverte dans le bas de l'éperon, quelques mètres au S de la ferme 440.

si faible soit-il, rappelant celui des Chenalettes et parce que le façonnement de la pente est bien celui, légèrement convexe, dû à l'érosion sur le Flysch en place.

Ainsi les collines de Chiètres, dont nous avons jadis signalé l'analogie morphologique avec le célèbre Kirchet de Meiringen, s'en rapprochent encore davantage. Au Kirchet l'un de nous avait montré l'existence de trois, peut-être de quatre gorges parallèles de l'Aar, en comptant l'actuelle. Aux collines de Chiètres, nous en avons trois, dont une bifide.

Enfin rappelons qu'à l'angle nord-ouest du quadrilatère se trouve la petite colline isolée des Mûriers. Elle est en calcaire urgonien et connue par ses admirables roches moutonnées et polies. Il ne peut y avoir aucun doute sur l'existence d'une gorge entre cette petite butte et la masse des collines de Chiètres. Une découverte ancienne vient confirmer l'hypothèse: l'illustre inventeur de la théorie glaciaire, Jean de Charpentier, avait indiqué l'existence quelque part, sans trop préciser, de deux marmites de géants. Elles ont été récemment retrouvées par un de nos anciens élèves, M. André Virieux¹. On les voit, dissimulées par les arbustes, dans le versant sud de l'ancienne gorge comblée par la moraine.

V. Le creusement des gorges.

Quelle est la signification de ces anciennes gorges comblées?

Lorsque l'un de nous décrivait, en 1901, celles du Kirchet, il estimait que chacune représente un nouveau cycle d'érosion fluviale entre deux avancées glaciaires, ce qui implique des remblayements complets, par la moraine de fond, de la cuvette amont de la barre, puis des déblayements successifs.

Chaque vidange de la cuvette amont représenterait une période xéothermique.

Nous inclinons à plus de prudence aujourd'hui. Le creusement de la grande vallée du Châtel, actuellement comblée, doit certainement être antérieur à la dernière glaciation; il est même probable, d'après ce que nous ont appris les sondages pratiqués ces dernières années dans la région genevoise, qu'il est antérieur à l'avant-dernière glaciation. En tout cas, cette vallée représente le cours du Rhône pendant la dernière période interglaciaire. Mais l'étroite gorge bifide des Chenalettes pourrait fort bien s'être taillée pendant la phase de progression du glacier wurmien, par un torrent sous-glaciaire, et le rem-

¹ Le trésor de la Grotte (roman), p. 132, Lausanne. Editions Spes, 1932.

plissage de cette nouvelle gorge s'être effectué pendant la glaciation wurmienne. Le remblayement aurait obligé le cours d'eau sous-glaciaire à se déplacer, d'abord partiellement — ce qui expliquerait la forme bifide de la gorge — puis, après le comblement de ce chenal partiel par du matériel morainique, à adopter la position que nous voyons aujourd'hui au fleuve.

Il est aussi possible, évidemment, que la gorge des Chenalettes se soit creusée après que le dernier glacier eut reculé jusqu'à St-Maurice et que son remplissage, sa forme bifide, soient les effets d'oscillations très locales du front du glacier pendant cette période de retrait. Il nous paraît impossible, avec les données dont nous disposons, de choisir à coup sûr entre les deux hypothèses. L'étréouissement extrême de cette gorge bifide indique, de toute façon, qu'elle ne dut être occupée par le Rhône qu'un temps relativement court.

Quant à la dépression des Mûriers, il se peut que ce soit le tracé d'un affluent du Rhône, de la Rogneuse par exemple, qui descend du plateau de Vérossaz, à une époque où le fleuve occupait le tronçon du Châtel.

De la profondeur de ces antiques gorges, nous ne savons rien.

Des recherches, exécutées en 1935 dans les environs de Martigny (une quinzaine de kilomètres en amont de St-Maurice) par la méthode électrique de sondage, nous ont révélé des épaisseurs d'alluvion d'environ 300 m. On imagine difficilement que la gorge des Chenalettes ait pu avoir des parois d'environ 400 m. de hauteur. Cela n'est pas impossible, mais on peut penser plutôt que la grande dépression en amont du « verrou » de Chiètres est surcreusée et que la roche en place, dans le fond des vieux thalwegs, n'atteint pas les profondeurs constatées près de Martigny. Aussi des recherches par les méthodes de la géophysique s'imposent-elles.

Quoi qu'il en soit, cela dut être un grandiose spectacle de voir couler le fier Rhône dans l'étroite gorge des Chenalettes dont l'actuelle, déjà si imposante du Pont de St-Maurice, n'est qu'une réplique fort modeste.



FIG. 2. — Sorties de la gorge des Chenalettes (prairies), versant occidental des collines. Photo M. Lugeon.
Au centre, ferme 440 ; à gauche, paroi hauterivienne ; à droite, paroi valangienne sous la ferme des Caillettes.



FIG. 3. — Les collines de Chiètres vues de l'amont. Photo M. Lugeon.
 A gauche St-Maurice ; à droite Lavey-Village et col du Châtel avec les maisons
 de la Pâtissière ; au centre, ferme des Chenalettes, au pied du versant ;
 à sa droite, entrée de l'ancienne gorge.



FIG. 4. — Le lambeau de recouvrement
 de la Tour de Duin (N-S). Calcaire jurassique en repos sur le Flysch. Photo M. Lugeon.