Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 49 (1959)

Artikel: Molasse et Quartenaire de la région de Romont

Autor: Inglin, Herbert

Kapitel: 5: Le Quaternaire

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308372

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

CINQUIÈME PARTIE

LE QUATERNAIRE

Introduction

Le Quaternaire de la région de Romont n'a jamais fait l'objet d'une étude détaillée.

V. Gilliéron n'a distingué que trois termes sur sa carte : moraine, graviers et alluvions récentes. Il fait cependant état de plusieurs observations intéressantes relatives aux drumlins et aux vallums morainiques. Ainsi il note que : « à l'ouest de Trey il y a une colline qui peut très bien être considérée comme une moraine latérale d'une branche de glacier descendant la vallée de la Broye ». Il veut parler de la colline du Château. Dans une gravière au S de Villaz-St-Pierre, abandonnée de longue date, il a observé des pendages de plus de 45° dans les bancs de sable. Mais il ne se prononce que rarement sur l'âge de ces dépôts. Considérant les argiles et les sables dans lesquels le ruisseau de Sedeilles a creusé son ravin, il se contente de constater qu'ils sont plus anciens (que les dépôts environnants), car dans le haut ils sont directement recouverts de glaciaire informe.

Se basant sur la morphologie, E. Bärtschi en 1913 et O. Büchi en 1925 étudient les cours des vallées principales. O. Büchi distingue trois anciens cours de la Glâne dont l'un serait en relation avec une ancienne vallée, coupée par le ruisseau de Cottens.

La rareté des affleurements, jointe à de multiples difficultés d'observation, compliquèrent singulièrement les travaux de recherches.

Des gravières peu nombreuses dont beaucoup sont désaffectées n'ont trop souvent pas rendu grand service dans l'établissement de la stratigraphie quaternaire.

J'ai tenté dans le présent travail de différencier les dépôts quaternaires au point de vue faciès, d'en expliquer l'origine et de préciser leur âge.

Voici les divisions adoptées :

4. Période récente
3. Période postwürmienne
2. Glaciation würmienne
1. Période préwürmienne

CHAPITRE I

La période préwürmienne

Peuvent être rattachées à la période interglaciaire Riss-Würm, les seules alluvions strictement fluviatiles recouvertes de moraine de fond würmienne.

Les dépôts fluvioglaciaires dits de progression ou de retrait seront étudiés dans le cadre de la glaciation dont ils dépendent.

Aucun dépôt graveleux n'a pu être attribué à l'interglaciaire Riss-Würm. Les seules manifestations contemporaines de la période préwürmienne sont des effets d'érosion : les thalwegs anciens.

Les anciens cours

1. La Neirigue (Fig. 19)

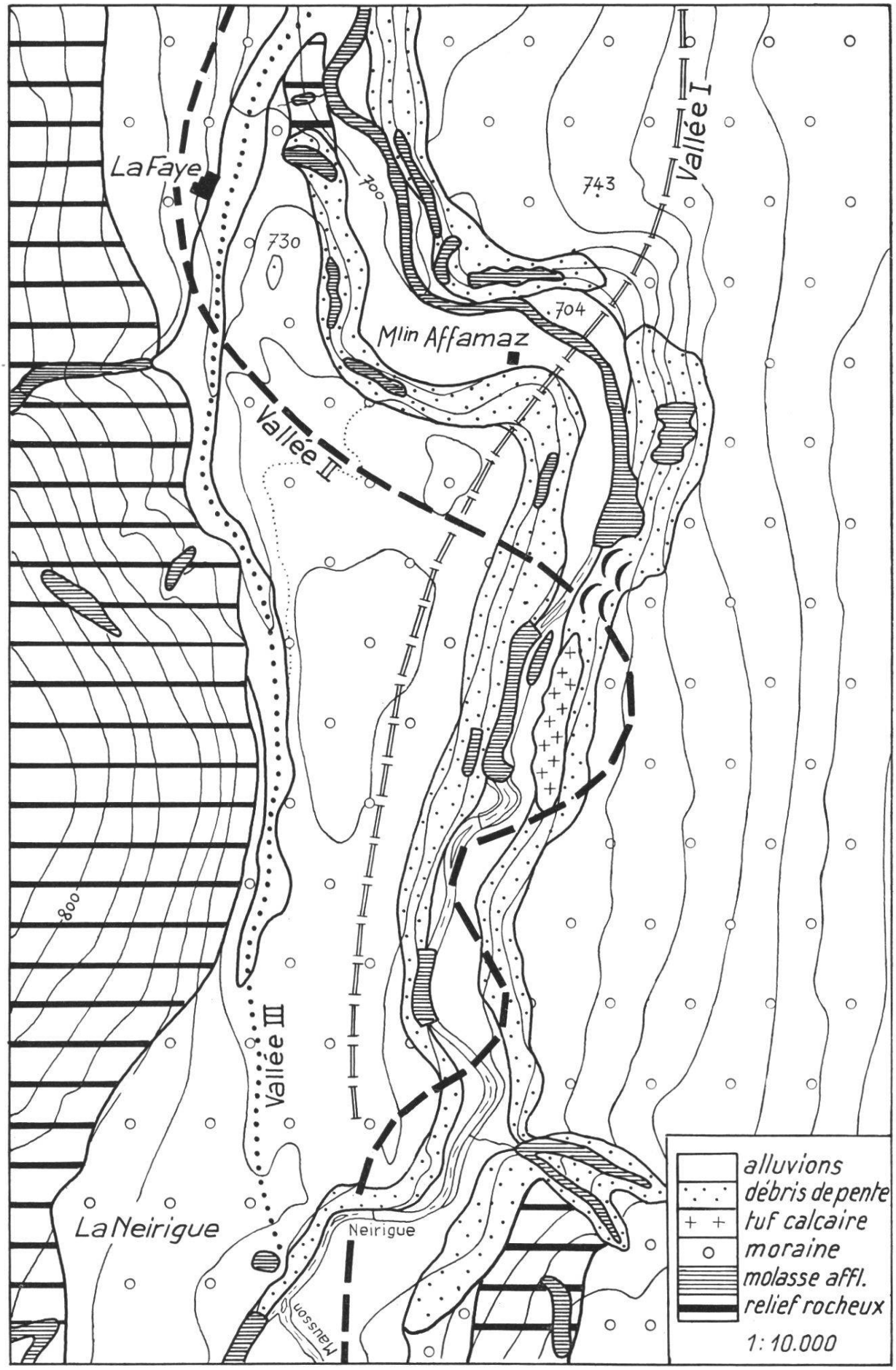
De sa source à son embouchure dans la Glâne, la Neirigue ne coupe la molasse qu'à deux reprises : une première fois en dehors de mon terrain, à la hauteur de Rueyres-Treyfayes où un barrage morainique l'a contrainte à se creuser un cours épigénique postglaciaire ; une seconde fois la molasse est coupée entre La Neirigue et le Moulin des Cannes. Mais ici les conditions sont bien différentes de celles qui ont provoqué le creusement du tronçon épigénique de Rueyres-Treyfayes.

De fait, entre Villariaz et Chavannes, la vallée élargie par l'érosion glaciaire est quasi rectiligne. Il est hors de doute que, au cours de son histoire, cette rivière a emprunté le seuil de la Neirigue dû aux promontoires gréseux de Berlens et du Mont.

De ce fait, on se trouve en présence d'un emboîtement de plusieurs vallées successives [1] :

La vallée actuelle	IV
Une vallée morte postwürmienne	III
Deux vallées préwürmiennes	I et II

[1] Les chiffres romains indiquent le tracé de ces différents cours sur la fig. 19. Ils seront également utilisés dans le texte.


La Faye
730
700
743
704
Vallée I
Mlin Affamaz
Vallée II
800
Vallée III
La Neirigue
Neirigue
Mausson
alluvions
débris de pente
tuf calcaire
moraine
molasse affl.
relief rocheux
1: 10.000

a) Vallée I

La rive droite du cours actuel est flanquée d'une pente raide et importante, tandis que la rive gauche est formée d'un plateau molassique recouvert de moraine, adossé à la colline de Berlens.

Ce plateau constitue le fond d'une ancienne vallée, plus haute que le lit actuel. Son niveau de base, observable au contact molasse-moraine dans la pente derrière le Moulin Affamaz, est à 728 m. Son écoulement se devine aisément, car au moulin, où la Neirigue s'infléchit en direction NW (P. 704), la rive droite est colmatée de moraine.

Ce cours devait rejoindre la vallée actuelle près de l'embouchure du rio de Massonnens. Son flanc E est d'ailleurs bien marqué par l'extrémité N des affleurements molassiques de Massonnens et la petite falaise rocheuse du P. 665 au bord de la Neirigue (Pl. I).

b) Vallée II

En amont du Moulin Affamaz, la molasse présente trois solutions de continuité à même le fil de l'eau. Ces coupures sont les vestiges des méandres d'un ancien cours plus profond que la vallée actuelle. Le dernier de ces méandres, large de 80 m, est coupé perpendiculairement par la Neirigue (coord. 563,72/171,17). Rive droite, le remblai morainique de cette ancienne vallée, masqué par les débris de pente, se devine à la présence de nombreux galets striés. Son sens d'écoulement se poursuivait, par la ferme de La Faye, parallèlement à la vallée actuelle, pour rejoindre cette dernière au Moulin des Cannes.

c) Age de ces anciens cours

Aucun dépôt ne permet de dater les deux vallées. La couverture morainique qui en est peut-être la cause, autorise tout au plus à dire qu'elles sont préwürmiennes. Datent-elles du même interglaciaire ou sont-elles d'âge différent ?

La solution de ce problème ne saurait être envisagée sans l'étude approfondie du collecteur principal : la Sarine. Il est toutefois douteux que l'on arrive à dater les anciens cours sariniens à l'aide du seul critère des niveaux de base. L. Mornod (1949, p. 114) pense que les vallées les plus profondes de toute la période quaternaire ont été

Fig. 19. Carte topographique et géologique des anciens cours de la Neirigue. Echelle 1 : 10 000.

creusées avant le Riss, et, dans un travail récent, Ch. CRAUSAZ (1959) démontre qu'à Fribourg le niveau de base de la Sarine du dernier interglaciaire se trouve 55 m au-dessus du niveau actuel. Attendu que la Neirigue est indirectement tributaire de la Sarine et que leurs niveaux de base respectifs doivent coïncider, on est tenté d'attribuer la vallée la plus élevée (I) à l'Interglaciaire Riss-Würm et la plus basse (II) à la période prérissienne. Mais, avant de se prononcer définitivement, il faudra analyser les dépressions de Farvagny et de Posat ainsi que les graviers interglaciaires d'Autigny qui sont probablement en relation avec ces deux anciens cours de la Neirigue [1].

2. La Glâne

La Glâne qui serpente dans une large dépression préwürmienne entre Romont et Grange-la-Battiaz, s'écarte de sa direction SW-NE à partir de cette localité pour s'engager dans une vallée épigénique postwürmienne.

Mais ici les conditions sont loin d'être aussi nettes que dans le cas de la Neirigue car, dans ces parages, le socle molassique se dérobe en profondeur et offre plusieurs possibilités de passages à une vallée préwürmienne. De surcroît, aucun dépôt interglaciaire ne vient apporter un quelconque repère qui eût permis de reconstituer le tracé d'un cours préwürmien.

Toutefois il est certain que la Glâne empruntait un chenal plus profond que le cours moderne car, en amont de Grange-la-Battiaz, la molasse n'affleure en aucun point [2]. O. BÜCHI (1925) envisage son passage par le hameau de La Fortune d'où elle aurait rejoint la Neirigue.

Selon cet auteur, cette confluence expliquerait la grande largeur de la vallée de la Neirigue en aval du hameau de La Fortune. Mais nous avons vu dans le chapitre précédent que les proportions de cette vallée étaient primitivement les mêmes sur tout le parcours et que l'étranglement vers l'amont était dû au recouvrement morainique d'un ancien cours de la Neirigue (vallée I).

---

[1] Comparer à ce sujet le travail de O. BÜCHI (1925).

[2] Un sondage effectué en amont de Romont est descendu à 19 m sans atteindre la molasse.

En outre, lors de travaux récents dans la localité de La Fortune, la molasse a été coupée à environ 2 m de profondeur. De ce fait il paraît peu probable que la Glâne ait percé le seuil de La Fortune.

En revanche, près du village de Macconnens, au S du P. 672, il existe une brèche dans le tronçon épigénique de la Glâne, révélatrice du passage d'une vallée plus profonde. S'amorçant à Grange-la-Battiaz, celle-ci s'est dirigée vers Macconnens en coupant la Glâne actuelle au point indiqué. Mais il est difficile de suivre son parcours au-delà de cet endroit. Il est possible que les puissants dépôts morainiques sis entre Macconnens et Lentigny masquent le passage d'un ancien thalweg qui pourrait être mis en relation avec la dépression des Rosis (W de Lentigny). Cette dernière résulte certainement d'une action fluviatile et non d'un surcreusement glaciaire, car elle est orientée perpendiculairement à la direction générale de la morphologie glaciaire (drumlins et vallums).

Le parcours du deuxième thalweg – vallée de la « basse terrasse » de O. Büchi – reste problématique. Il s'agit d'un cours plus élevé que la vallée actuelle, auquel Büchi attribue, hors du terrain prospecté, les graviers interglaciaires d'Autigny (cote 700) et du R. de Cottens.

L'absence de témoins, jointe aux multiples possibilités d'écoulement dans le triangle Chénens-Macconnens-La Fortune, m'interdisent d'émettre une hypothèse plausible.

3. L'Arbogne

Un sondage récent dans le grand marais au S de La Brevire (coord. 562,47/177,60) a révélé l'existence d'une ancienne vallée de l'Arbogne.

Après avoir traversé 16 m d'argile à blocaux, le trépan a entamé une nappe de graviers. Le forage a été arrêté à une profondeur de 21 m sans avoir atteint le substratum molassique.

Cette vallée se prolonge en direction NE sous le marais actuel, au-delà duquel il est difficile de suivre sa trace. Il n'est pas certain qu'elle soit en relation avec les graviers fluviatiles entamés par l'Arbogne aux coord. 565,55/181,24, car l'âge interglaciaire attribué à ce dépôt par J. L. Rumeau (1954, p. 79) n'est pas prouvé.

CHAPITRE II

La glaciation de Würm

La carte géologique rend compte du rôle important joué par les dépôts quaternaires. Partout le glacier a laissé des traces nettes de son passage. Toutefois il y a lieu de distinguer quatre régions qui, du point de vue faciès, diffèrent essentiellement :

1° la vallée de la Broye avec ses cinq affluents de la rive droite ;
2° le bassin de l'Arbogne, c'est-à-dire toute la région comprise entre la ligne CFF Fribourg-Lausanne et la route cantonale Fribourg-Corserey-Romont ;
3° les vallées de la Glâne et de la Neirigue ;
4° le flanc NW du Gibloux.

1. *Sur le flanc E de la vallée de la Broye,* les profondes entailles creusées par les nombreux ruisseaux ont permis d'étudier un Quaternaire extrêmement intéressant qui a donné lieu à des subdivisions stratigraphiques.

2. Par contre, *dans le bassin de l'Arbogne,* constitué par un haut plateau, les affleurements font complètement défaut. Cette région est surtout marquée par la moraine délavée et la moraine de fond qui a favorisé la formation de nombreux marais, ainsi que par des formes morainiques telles que les drumlins et les vallums.

3. Les caractères des dépôts würmiens sont beaucoup mieux différenciés *dans les vallées de la Glâne et de la Neirigue,* où quelques affleurements typiques facilitent leur étude.

4. Quant au *flanc NW du Gibloux,* il présente des conditions analogues à celles du bassin de l'Arbogne. Cependant les affleurements, dus à une intense érosion, rendent plus aisée l'interprétation des dépôts et la présence de petits cirques glaciaires confère à cette région un caractère spécial.

STRATIGRAPHIE DES DÉPÔTS WÜRMIENS

	7° terrasses de retrait
Retrait	6° fluvioglaciaire épiglaciaire
	5° drumlins et vallums morainiques

	4° moraine informe
Maximum	3° moraine graveleuse
	2° moraine de fond
Progression	1° sables et graviers fluvioglaciaires

A. La progression würmienne

Les graviers d'Henniez-Longeraies

1. Les affleurements

Les cinq ruisseaux qui se jettent dans la vallée de la Broye traversent une importante nappe de graviers et de sables. Ces mêmes dépôts se retrouvent encore au-delà du R. de Trey, en bordure de la route

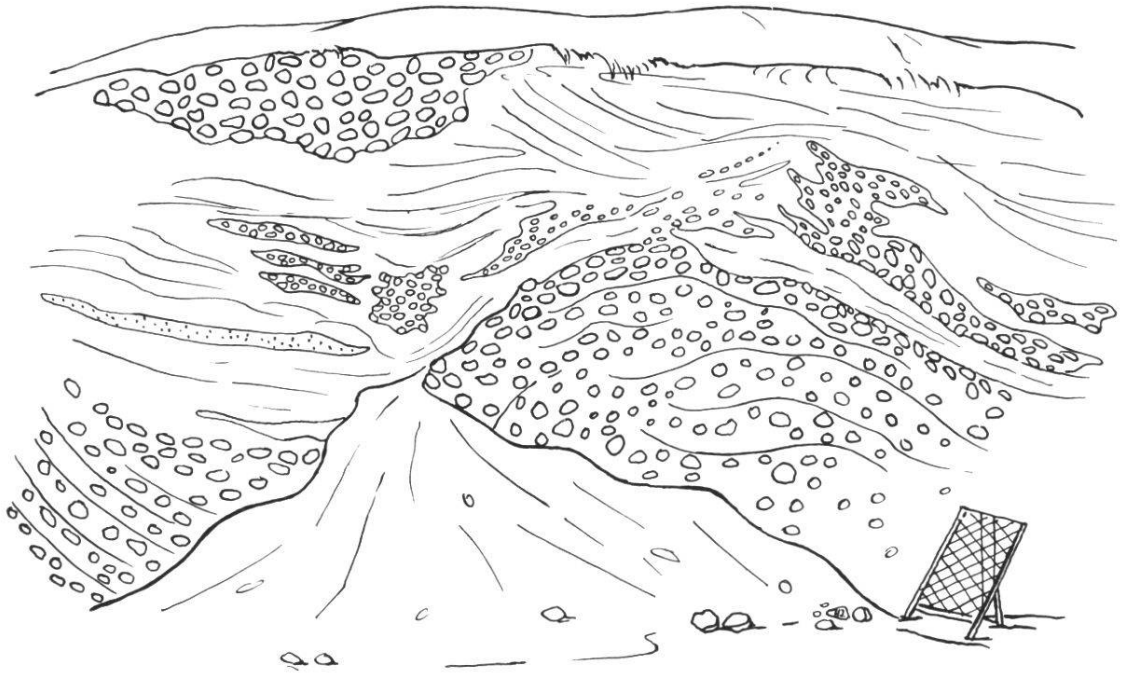


Fig. 20. Gravières d'Henniez. Stratification torrentielle dans les alluvions (coord. 558,23/176,90).

cantonale, où ils forment la colline de Longeraies et la pente de la Haute Biole, à la base de laquelle est située une exploitation récente (P. 519).

Les meilleurs affleurements sont fournis par les gravières d'Henniez et de Villarzel au bord de la Râpe et par la coupure du R. de Trey.

Ces graviers sont d'origine rhodanienne, mélangés à des sables molassiques. Les galets, généralement de taille moyenne et bien roulés,

témoignent d'un assez long transport. Un fait est à souligner : les galets striés sont extrêmement rares. Les sables, examinés à la loupe, ont un caractère fluviatile.

2. Stratification des dépôts

La stratification de ces dépôts est nettement torrentielle. De grosses masses de graviers alternent avec des lentilles et des bandes sableuses dont les formes capricieuses, inclinées en tous sens, attestent de la turbulence des eaux qui les ont conçues (fig. 20, 22). Sur la rive gauche du R. de Trey, on peut même observer une poche de sable, haute de quelque 10 m et large d'environ 50 m. A l'intérieur de ces sables apparaissent des structures extrêmement fines : stratification entrecroisée ou oblique, graded-bedding ou des alternances infiniment répétées de guirlandes sableuses et graveleuses. Localement le passage d'un terme à l'autre est assuré par l'intercalation de lames argileuses à galets striés.

3. Position stratigraphique

Excepté dans la gravière de Longeraies, la position stratigraphique de ces graviers est identique dans tous les affleurements : reposant directement sur la molasse, ils sont coiffés de moraine de fond surmontée de moraine informe. L'absence de la couverture morainique dans l'exploitation de Longeraies paraît due à un éboulement de ces dépôts.

Mais le ravin du Vauban s'avère encore plus instructif. De fait, en remontant le ruisseau, on s'aperçoit que les assises gréseuses qui en forment le lit se dérobent soudainement en profondeur (cote 520). A partir de ce point, le vallon se creuse dans des masses de graviers qui forment des escarpements sur les deux rives (fig. 21).

Dans les rios de la Trémeule et de Trey, le phénomène inverse se produit : les graviers à l'aval sont brusquement remplacés par la molasse et dans le ravin de Trey on peut même suivre sur une certaine distance le contact graviers-molasse ; il accuse un plan incliné vers le NW.

De toute évidence on se trouve ici en présence d'une *ancienne vallée comblée de sables et de graviers*. Sa direction est légèrement oblique par rapport à celle de la Broye car l'éperon molassique qui les sépare va se résorbant d'Henniez à Granges sous Trey. Alors que les Côtes de Vauban sont entièrement molassiques, les graviers tiennent une large

part des Côtes entre Marnand et Granges sous Trey, où la molasse n'affleure que timidement à trois endroits différents. Cet état de fait se lit aisément dans la morphologie (Pl. III).

Ce vallon forme visiblement un ancien bras de la Broye. La jonction des deux vallées s'opère à la hauteur de Granges sous Trey tandis que

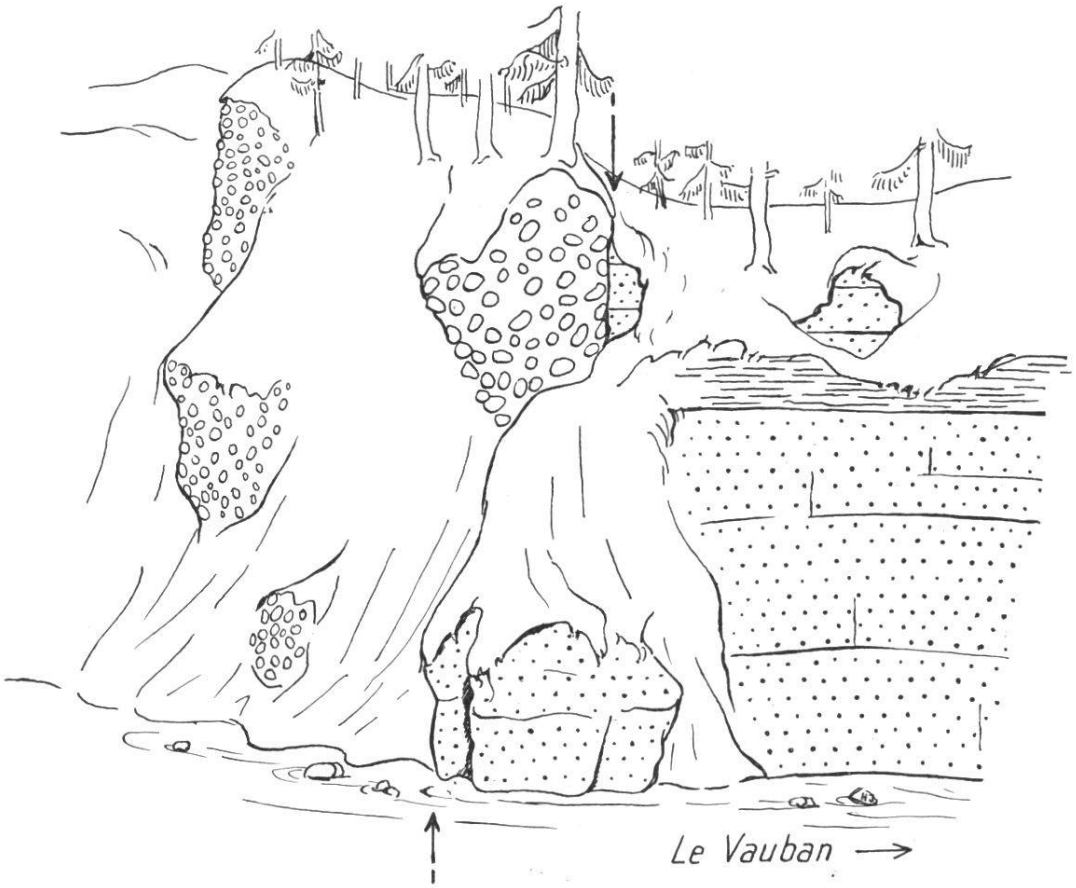


Fig. 21. Le contact graviers/molasse dans le Vauban, rive gauche du ruisseau. (558,61/177,58).

leur ramification amont n'est pas perceptible. Elle ne peut se situer que entre Henniez et Treize Cantons (hors du terrain étudié), car le R. de Seigneux qui aboutit à cette localité coule dans une vallée entièrement molassique.

Le niveau de base de l'ancienne vallée n'est jamais visible mais on peut l'évaluer à 508 m à Henniez, 503 m à Marnand et 498 m à Granges sous Trey. Il se trouve donc constamment 38 à 40 m au-dessus du niveau de la Broye.

4. Sédimentologie des dépôts

Les faits précédemment exposés militent en faveur d'un dépôt fluvioglaciaire qui s'est produit à un moment où la vallée de la Broye

était occupée par une langue du glacier rhodanien. Les eaux qui s'écoulaient latéralement jointes à des torrents sous-glaciaires ont fini par combler la petite vallée de leur matériel de charriage.

Il est évident que ce comblement ne s'est pas effectué d'une façon brusque et ininterrompue. L'activité torrentielle était coupée d'épisodes calmes à sédimentation lente et régulière. Ce fait est illustré par la gravière de Villarzel, d'aspect nettement fluviatile.

Fig. 22. Sables et graviers en stratification oblique.
R. de Trey, rive droite (560,17/179,83).

5. Age du creusement et du comblement de la vallée

Le problème à résoudre est double : il s'agit de déterminer d'une part la cause et la période du creusement de la vallée et d'autre part de son comblement.

A l'aide du seul critère de superposition il est plus logique de dater le dépôt des graviers d'abord et d'en déduire l'âge du canyon ensuite.

Dans sa tentative de dater les graviers de Longeraies, J. L. Rumeau (1954) tire la conclusion suivante : « ... on peut supposer qu'ils datent du retrait rissien ou de la progression würmienne. Un fait, s'il existait, pourrait trancher la question : si l'on trouvait dans la masse de ces graviers le fond d'une petite vallée interglaciaire, avec des vestiges de moraine würmienne, on pourrait affirmer qu'il s'agit de graviers du retrait rissien. »

Cet auteur ne s'est pas aperçu d'un fait capital, à savoir que les graviers eux-mêmes colmatent une ancienne vallée. Car en considérant cet état de choses il est interdit d'attribuer ce dépôt au retrait rissien. Il serait en effet difficile d'expliquer pour quelles raisons le fond du thalweg aurait échappé à un revêtement morainique rissien. Un tel canyon ne saurait subsister, sans être comblé, jusqu'à la fin d'une glaciation, époque à laquelle il serait enfin remblayé d'alluvions torrentielles.

Dans l'hypothèse improbable qu'une moraine de fond se soit déposée dans le chenal, il est hors de doute que les eaux de fusion n'auraient eu ni la puissance mécanique, ni le temps de l'évider complètement pour lui substituer des graviers fluvio-glaciaires.

La persistance de la succession molasse-graviers-moraine, vérifiable dans tous les affleurements – ils sont au nombre de sept sur une distance de 4 km –, permet d'affirmer que ces graviers sont des dépôts fluvio-glaciaires de progression. Le fait que ces alluvions sont surmontées d'une seule moraine de fond, autorise à les dater de la *progression würmienne*.

Le creusement de la vallée date par conséquent de l'interglaciaire *Riss-Würm*. Il a vraisemblablement été effectué sitôt après le retrait du glacier rissien qui avait obstrué la vallée principale par un barrage morainique.

La Broye semble cependant avoir retrouvé un débouché dans sa propre vallée de sorte que le bras latéral a été asséché vers la fin de l'interglaciaire. Ce fait expliquerait l'absence de dépôts strictement fluviatiles au fond du thalweg.

Les alluvions de Sedeilles

Dans sa portion supérieure, entre Sedeilles et la confluence avec le R. de Lavaux-Morattel, le R. de Marnand s'est creusé un ravin disproportionné dans des dépôts quaternaires. Les deux flancs de la vallée sont littéralement étouffés par une végétation abondante qui ne laisse apparaître que des affleurements isolés.

Le fond du ravin est revêtu d'une couche d'argile sableuse stratifiée de teinte grise. Elle est parfaitement homogène et ne renferme aucun galet. A un seul endroit on observe un niveau d'argile jaunâtre. Il n'y a pas de transition entre cette dernière et l'argile grise sous-jacente.

Au-dessus de ces argiles s'instaure une puissante nappe sableuse dont l'épaisseur s'estime à environ 20 m. Les sables sont très fins et relativement purs à la base. Vers le sommet ils se chargent de traînées graveleuses. La loupe révèle un grain arrondi ou subarrondi, indiquant un caractère fluviatile du dépôt. La stratification est plus ou moins horizontale.

Sur le flanc gauche de la vallée, les sables sont coiffés de graviers stratifiés. Les horizons graveleux, inclinés en tous sens, alternent avec des couches sableuses. Ces dépôts sont fortement cimentés par les eaux d'infiltration et le mauvais état des affleurements s'oppose à toute observation systématique.

Tous ces dépôts sont recouverts par la moraine informe. Ils ont vraisemblablement été déposés dans un lac de barrage latéral lors de la progression du glacier qui occupait en ce moment toute la vallée de la Broye.

B. Le maximum würmien

I. La moraine de fond

La moraine de fond peut être de nature différente car sa composition est fonction du substratum au détriment duquel elle a été formée.

Une expression est devenue si commune qu'on a voulu, à tort, la rendre à elle seule synonyme du terme de moraine de fond : celle d'argile à blocaux. Il s'agit d'une argile compacte, plastique, non stratifiée et généralement de teinte gris-bleu qui renferme des galets. Ces galets qui apparaissent tantôt isolés dans la masse argileuse, tantôt

en nids ou traînées, montrent à leur surface des stries d'une fraîcheur remarquable.

Dans la nature, ce dépôt n'est visible que sur le fond de certaines vallées où il a été à l'abri de l'érosion. C'est ainsi que dans la vallée de la Neirigue on le rencontre à plusieurs reprises dans le lit du ruisseau en aval du Moulin des Cannes. Au P. 692, un éboulement à mis à jour un affleurement magnifique où l'on voit le passage de l'argile à blocaux à la moraine informe qui la recouvre. Un affleurement typique est en outre fourni par la coupure du petit ruisseau qui descend du village d'Orsonnens (coord. 565,80/174,09).

L'argile à blocaux est entre autres observable dans le thalweg du R. de Trey en aval du village, dans le ravin de La Croix (coord. 560,62/178,82) et dans le petit vallon au SW de Macconnens (coord. 564,08/175,94). Des couches importantes d'argile à blocaux ont été traversées par deux forages récents, l'un au N de Villaz-St-Pierre (coord. 562,83/174,40), l'autre au S de La Brevire (coord. 562,47/177,60). L'épaisseur de la moraine de fond était respectivement de 18 et 16 m.

La moraine de fond qui recouvre les graviers de progression d'Henniez-Longeraies et qui est particulièrement bien visible dans les gravières d'Henniez et de Villarzel, accuse de nettes différences avec l'argile à blocaux *s. s.r.* En effet, la teneur en sable est très élevée et les galets striés sont proportionnellement plus rares. Une telle composition a pour effet de diminuer sensiblement le degré de plasticité de l'argile. La couleur du dépôt est d'un brun-ocre sale.

II. La moraine graveleuse

ARRUFFENS (coord. 559,57/170,75)

La butte molassique de Romont se prolonge en direction SSW par une colline morainique surbaissée. Une exploitation pratiquée dans la région sommitale de cette dernière permet l'observation de sa structure : une couverture de moraine informe, très variable en épaisseur, enveloppe un noyau graveleux qui repose vraisemblablement sur la molasse.

Façonné par l'érosion fluviatile et glaciaire au cours des périodes préwürmiennes, l'îlot rocheux de Romont a derechef fait obstacle à l'écoulement de la glace lors de la dernière glaciation. En même temps que la langue glaciaire contournait cet éperon à l'E et à l'W, le matériel

des moraines venait s'accumuler dans la partie centrale ; la butte ainsi amorcée croissait et s'allongeait vers le SW selon une direction opposée à celle de la progression glaciaire.

La rigidité du relief une fois amortie par adjonction d'une colline graveleuse, la glace a pu franchir l'obstacle à partir du tremplin naturel ainsi formé. Le revêtement du relief par une couche de moraine informe constitue l'épisode final de l'action glaciaire.

III. La moraine informe

C'est le terme le plus commun et le plus répandu du complexe würmien. Il résulte du délavage des différents types de moraines par les eaux de fusion sous- et périglaciaires. Les particules argileuses étant entraînées, il ne reste plus qu'un amas de terre et de blocs. Le processus se poursuit actuellement à une échelle plus faible par l'action des eaux de ruissellement et d'infiltration.

Les blocs erratiques

La répartition des blocs erratiques est très irrégulière. Au SE de la Neirigue ils sont nombreux et souvent de taille considérable. Vers le N ils se raréfient de plus en plus et sont en général de taille réduite. Les gros exemplaires sont d'ailleurs en voie de disparition à la suite de l'exploitation qui en est faite.

D'après un ordre décroissant de la fréquence ils se classent ainsi : Nagelfluh du Pélerin et du Gibloux, poudingue de Vallorcine, granit et protogine du Mont-Blanc, gneiss et schistes cristallins, calcaires, brèches, grès du flysch, etc.

C. Le retrait würmien

Le retrait würmien comprend deux stades :

1. Le stade de la régression du glacier avec le dépôt des vallums morainiques du retrait.
2. Le stade de la mise en place du complexe fluvioglaciaire (Tardi-Würm) et l'installation d'un réseau hydrographique primitif.

I. La régression glaciaire

1. Les vallums morainiques

Les témoins morainiques contemporains de la régression glaciaire sont peu nombreux. Ce fait implique vraisemblablement une accélération du retrait à partir du moment où le glacier s'est divisé en plusieurs langues.

Là-dessus est venue s'ajouter l'érosion postwürmienne qui a eu pour effet d'effacer une grande partie des vallums restants, de sorte qu'il n'est plus possible de reconstituer des stationnements du glacier würmien au cours de son retrait.

L'orientation générale des vallums morainiques est SW-NE.

Les crêtes les mieux conservées sont au nombre de quatre, situées à l'E et à l'W de Rossens VD. Ce sont celles de La Crêta et de Grange-des-Bois, aux alt. respectives de 747 et 770 m, ainsi que les deux moraines du Bois des Râpes, culminant à 741 et 751 m.

En bordure de la vallée de la Broye, il faut signaler la moraine du Château de Trey qui n'est qu'un vestige d'un vallum plus important, sectionné par le R. de Trey.

Il semble que le flanc oriental de la vallée de la Broye fut occupé à une alt. moyenne de 630 m par un train morainique plus ou moins continu dont il ne subsiste actuellement que des vestiges difficiles à identifier. Le village de Villarzel est vraisemblablement bâti sur une de ces crêtes.

Sur le flanc N du Massif du Gibloux, on peut dénombrer toute une série de petits cirques glaciaires, où se sont maintenus durant un certain temps des lambeaux isolés du glacier würmien.

Moins spectaculaire que ses homologues à l'E, le cirque de Planafaye porte néanmoins des traces manifestes de l'action mécanique du glacier. Celui-ci a déposé une puissante moraine, dans laquelle le R. du Guelbe s'est creusé un ravin démesuré.

Le vallum de Jean Louis, entamé par le R. du Guelbe, peut être interprété comme vestige d'une moraine frontale de ce glacier. Il fait actuellement l'objet d'une exploitation intermittente qui laisse reconnaître sa structure hétérométrique : blocs, cailloux et gravillon anguleux et arrondis, empâtés dans un amas de sable et d'argile. Presque tous les galets sont marqués par des stries d'une fraîcheur remarquable.

2. Les drumlins

Les drumlins sont certainement les formes les plus problématiques que nous aient laissées les glaciers pléistocènes, et leur mode de formation est l'une des questions les plus controversées de la géologie quaternaire.

Sans pour autant vouloir trancher la question de leur genèse, il me semble justifié, étant donné le modelé de leur relief, de les attribuer au retrait würmien.

Il est intéressant de noter que les drumlins se concentrent essentiellement dans deux dépressions, l'une dans la région de Torny-le-Grand et l'autre à l'E d'Orsonnens.

De forme et de dimensions très variées, ces collines sont toujours orientées selon une direction SW-NE. Les plus importants sont les drumlins de Chantemerle et du Gros Crêt de part et d'autre de la vallée de l'Arbogne. Celui de Torny-le-Grand se distingue par sa forme élancée très régulière. D'autres sont de dimension réduite, tel par exemple le drumlin entamé par la route Lentigny-Corserey.

En l'absence d'affleurements il est parfois difficile de distinguer les vrais drumlins de certaines collines à noyau rocheux qui n'en diffèrent absolument pas au point de vue morphologique. Un exemple typique d'un faux drumlin est fourni par une petite colline à l'W de Villargiroud (P. 820,9), dans le soubassement de laquelle on a pratiqué une carrière de molasse et dont la moraine enveloppante est exploitée dans une gravière.

II. Le complexe fluvioglaciaire

1. Le fluvioglaciaire épiglaciaire

Lorsque le glacier s'est retiré du Plateau pour se confiner dans les vallées alpines, il a abandonné des lambeaux de glace morte qui ont pu stationner un certain temps grâce à une couverture protectrice de matériel morainique.

Cette moraine superficielle, de même que les moraines internes et de fond, ont subi sur place un intense remaniement pendant la fusion progressive du lambeau de glace. Les eaux de fonte ayant emmené les particules fines, il n'est resté qu'un amas de sable et de graviers avec quelques rares lentilles argileuses qui ont été disposés en couches irrégulières, inclinées en tous sens.

De tels dépôts se sont accumulés dans la vallée de la Glâne, entre Romont et Grange-la-Battiaz, où ils forment une nappe importante de part et d'autre de la rivière. Les gravières qui les ont entamés sont malheureusement toutes abandonnées.

Les conditions d'observation sont plus favorables dans la région de Planafaye, où les graviers fluvioglaciaires tapissent le fond du cirque évasé entre les escarpements de Nagelfluh de La Joux et de La Berra. Une petite exploitation aménagée aux coord. 566,31/170,60 permet d'observer la composition du dépôt.

Le matériel est finement stratifié en couches obliques. On remarque des bandes et des lentilles sableuses alternant avec des niveaux de graviers et de cailloutis, parfois disposés en graded-bedding. Par places, viennent s'intercaler des lames argileuses chargées de galets striés. Le gravier est relativement fin et les éléments sont généralement bien roulés.

Un placage fluvioglaciaire d'aspect plus morainique se trouve à l'W de La Combette (coord. 565,00/171,30).

2. Les terrasses fluvioglaciaires

En même temps commençait à se dessiner un premier réseau hydrographique dans les régions découvertes. Les eaux sauvages se frayaient un passage dans les moraines fraîchement déposées et accumulaient leur matériel de charriage contre un barrage infranchissable.

C'est ainsi que les eaux descendant des collines molassiques se sont réunies à une Arbogne primitive pour engendrer dans un lac de barrage la terrasse de Grandsivaz [1].

Un phénomène analogue s'est produit à la confluence de la Glâne et de la Neirigue au S de Chénens. Cependant il n'est pas nécessaire ici de faire intervenir le glacier pour former le barrage comme c'est le cas des terrasses de l'Arbogne. Les eaux se sont concentrées dans une cuvette naturelle qui s'étendait dans le triangle Chénens-Chavannes-Grenilles (hors du terrain prospecté).

Cette vaste plaine alluviale a été sectionnée en trois lambeaux par l'érosion fluviatile postwürmienne : la terrasse de Chavannes en bordure de la Neirigue, le plateau qui s'étend au N d'Estavayer-le-Gibloux

[1] Le système des terrasses de l'Arbogne dont fait partie celle de Grandsivaz est étudié en détail dans la thèse de J. L. Rumeau (1954), pp. 85-88.

et dont une petite partie seulement figure sur la carte de Romont (P. 672,2), ainsi que la terrasse de Chénens.

La terrasse de Chavannes. Adossée à une colline molassique, cette terrasse allongée se maintient à une alt. moyenne de 675 m. Conçue par les eaux sauvages émises par le glacier en voie de disparition, elle a été érodée par la Neirigue au cours de la période postwürmienne. Elle sert actuellement de contrefort à une terrasse récente, édifiée par cette même rivière à la cote 660 m.

V. Gilliéron (1885, p. 447), qui a pu observer ces dépôts dans un escarpement en bordure de la Neirigue, relève la présence de fragments de bois carbonisé dans des sables horizontaux. Dans une gravière en amont de Chavannes (coord. 565,30/174,58), on note par contre une stratification nettement torrentielle.

La terrasse de Chénens. La vaste plaine qui s'étend à une altitude moyenne de 680 m au S du village de Chénens a été entamée par plusieurs gravières dont deux sont restées en exploitation.

La gravière Chénens W (565,88/176,35) frappe par la superposition de deux niveaux à stratification diamétralement opposée (fig. 23).

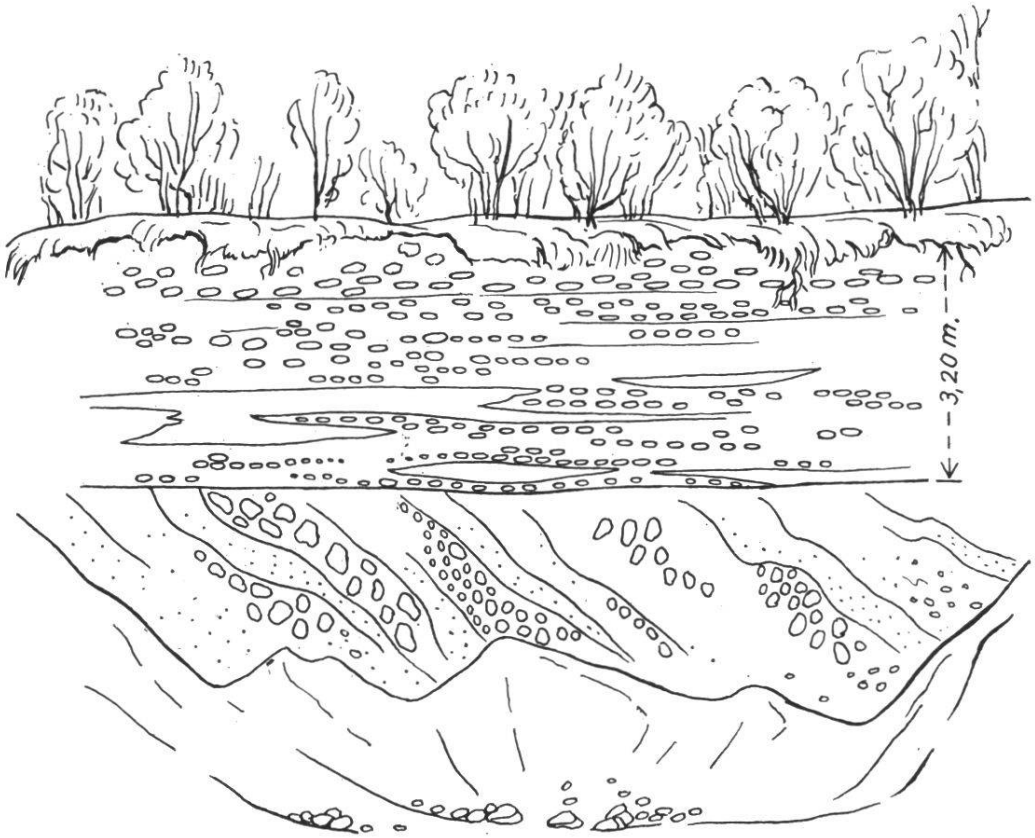


Fig. 23. Gravière Chénens W. (565,88/176,35).

La base est formée par des sables et des graviers, disposés en couches obliques. Les galets sont grossiers et portent souvent des stries.

Ce niveau de base est recouvert d'une couche graveleuse à stratification horizontale. Les éléments sont ici beaucoup plus fins et les lentilles sableuses deviennent secondaires. Le granoclassement des galets, la rareté des stries ainsi que la stratification du dépôt militent en faveur d'un alluvionnement fluviatile.

La même dualité dans la stratification se retrouve dans la gravière Chénens E (coord. 566,33/176,19) dont la partie centrale, constituée de dépôts fluviatiles, est flanquée des deux côtés d'alluvions fluvioglaciaires qui sont évitées par l'exploitation. Pour cette raison, il n'est pas possible d'observer le passage d'un sol à l'autre.

Ces différents dépôts impliquent nettement une continuité dans l'alluvionnement à partir du Tardi-Würm jusque dans la période postwürmienne.

CHAPITRE III

La période postwürmienne

Genèse du réseau hydrographique

A l'aurore du Postwürm, le glacier avait définitivement abandonné le Moyen Pays. C'est l'époque durant laquelle le réseau hydrographique commence à se préciser avec le creusement des vallées actuelles.

Dans ses grandes lignes, ce réseau correspond à celui du dernier Interglaciaire. Les détournements des cours d'eau, dus à des barrages morainiques, n'ont qu'une importance secondaire, de sorte que les rivières principales ont en général réemprunté le tracé de leurs vallées préwürmiennes.

1. La Broye et ses tributaires

La vallée de la Broye, profondément encaissée dans les assises gréseuses, porte tous les caractères d'une vallée primitive et ses dimensions disproportionnées ont incité certains auteurs à supposer le passage du Rhône préglaciaire, venu de la dépression d'Attalens (M. LUGEON 1897).

Il est hors de doute que la rivière coulait à une certaine époque au-dessous de son niveau actuel. Des sondages effectués dans la région

de Lucens sont en effet descendus jusqu'à 30 m dans les alluvions, sans atteindre la molasse.

Nous avons vu qu'au début de l'interglaciaire Riss-Würm, la Broye avait été contrainte, vraisemblablement par un barrage morainique, à se creuser une vallée épigénique. Par contre, il n'y a pas lieu d'admettre que les dépôts morainiques accumulés par le glacier würmien dépassaient de beaucoup la cote actuelle.

Le glacier a cependant exercé une forte action érosive sur la rive droite qui s'est traduite par le laminage de l'éperon gréseux qui cloisonne les deux vallées, ainsi que par l'ablation des graviers de progression.

Après le retrait du glacier, la vallée a été envahie par une digitation du lac pléistocène de 480 m qui s'étendait dans la plaine broyarde en aval de Payerne. A en juger d'après la position de certains cônes suspendus, édifiés par les affluents de la rive gauche, il semble que ce lac ait atteint une cote plus élevée.

Toujours est-il que pour une raison inconnue le plan d'eau s'est abaissé durant la période holocène et le lac s'est définitivement retiré de la vallée pour se confiner dans la plaine broyarde (lac holocène de 450 m de Rumeau).

Ce moment coïncide avec l'instauration d'un épisode marécageux. Le fond de la vallée est alors sillonné par un cours d'eau aux méandres divagants qui ne tarde pas à submerger son lit de ses alluvions.

Sur le flanc oriental de la vallée, on ne perçoit aucun dépôt de la période lacustre. L'absence de cônes suspendus à l'embouchure des affluents laisse supposer que ceux-ci ont commencé à creuser leurs thalwegs au moment où le lac s'était retiré.

Cette hypothèse paraît plausible à la lumière des connaissances acquises sur la morphologie et la structure des terrains sis entre Henniez et Granges sous Trey. La présence d'une importante nappe de graviers favorisait l'infiltration des eaux qui drainaient le plateau de Villarzel. Ces filets aquifères progressaient dans les alluvions à l'encontre d'un horizon imperméable (marne) pour quitter le sol au hasard d'un débouché quelconque et se déverser dans le lac dont le plafond devait atteindre par places le niveau des graviers.

Lorsque le niveau de base s'est abaissé, ces eaux ont dû s'enfoncer dans le substratum rocheux et c'est ainsi que petit à petit les vallées actuelles ont pu se former par érosion régressive.

2. La Glâne

En amont de Romont, les eaux de la Glâne ont été retenues un certain temps dans un lac de barrage peu profond dont le plafond atteignait une altitude de 705 à 710 m. L'écoulement de ce bassin s'opérait par la vallée actuelle jusqu'à Grange-la-Battiaz d'où la rivière s'est dirigée sur la terrasse de Chénens pour y déposer son matériel de charriage (fig. 24). D'autre part, il n'est pas exclu qu'à un moment donné elle s'orientait vers la vallée de la Neirigue en empruntant le seuil de La Fortune.

Par érosion régressive, facilitée par la présence de dépôts meubles en amont de Grange-la-Battiaz, la Glâne a finalement réussi à crever le barrage morainique qui retenait le lac à la hauteur de Romont. C'est alors qu'elle s'est définitivement engagée dans sa vallée épigénique.

3. La Neirigue

Le défilé de La Neirigue ayant été obstrué par les alluvions du glacier würmien, la rivière a été contrainte une nouvelle fois à se

Fig. 24. Graviers postwürmiens dans la gravière Chénens E (coord. 566,33/176,19).

creuser un cours épigénique. Elle s'est d'abord serrée contre la colline gréseuse de Berlens pour se diriger vers un ancien débouché à la hauteur de La Faye. C'est ainsi qu'elle a formé le petit vallon déjà signalé dans un chapitre antérieur (vallée III, fig. 19). Ce cours se raccorde à la terrasse de Chavannes dont le faciès mixte relate une histoire analogue à celle de la terrasse de Chénens.

Pour une raison inconnue, la vallée III s'est asséchée et la Neirigue a taillé son thalweg définitif en recoupant les méandres de ses anciens cours préwürmiens.

Chapitre IV

La période récente

I. Phénomènes d'érosion

1. Débris de pente, éboulis, éboulements

Les débris de pente, constitués de matériel morainique et de sables d'altération de molasse, tapissent la plupart des ravins. Ils forment en général une couche très mince mais suffisante pour masquer la roche en place.

Les éboulis, résultant du démantèlement des falaises molassiques, ne sont que peu importants et se localisent dans les vallées encaissées (Broye, R. de Marnand, Neirigue).

Les éboulements de falaises sont rares. Un seul est à signaler en amont du Moulin aux Anes (coord. 559,98/178,15).

2. Glissements, tassements, creeping

Les glissements affectent surtout les terrains glaciaires et trahissent souvent un niveau aquifère. Certains ont donné naissance à une niche d'arrachement (560,50/177,61).

D'anciens glissements ou affaissements de masses morainiques se reconnaissent aujourd'hui à la surface bosselée des terrains tassés (558,70/178,15).

Les placages de moraine et de débris sur fond argileux sont soumis à une certaine solifluxion même sur les pentes très faibles. Ce mouvement peut s'accentuer et donner lieu à un glissement (558,27/175,90).

3. Eluvions, argiles des versants et des bas-fonds (marais)

Le sol éluvial se forme au détriment de la molasse marneuse et de la moraine. Le délavement de ces terrains et l'accumulation, par les eaux de ruissellement, de matériel argileux dans les bas-fonds sont à l'origine de bon nombre de marais et sols marécageux (bassin de l'Arbogne). La plupart de ces marais ont été transformés en terrain cultivable à la suite de travaux de drainage.

4. Cônes de déjection et alluvions récentes

Les cônes les plus importants ont été engendrés par les affluents de la Broye. Ces ruisseaux ont étalé leur matériel de charriage suivant un grand rayon de courbure donnant naissance à de larges cônes très surbaissés qui se remarquent à peine dans la morphologie.

Le cône du Mausson fait état de conditions spéciales. Cette rivière a formé sur des dépôts morainiques un premier cône qui se raccorde à la vallée morte postwürmienne de la Neirigue (vallée III). Au cours de son approfondissement, le Mausson s'est ouvert un débouché latéral en creusant dans la molasse au bord de son premier cône.

De vastes plaines alluviales se sont formées dans la vallée de la Broye et le tronçon inférieur de la Neirigue. Elles ont donné lieu à des exploitations temporaires de sables et de graviers.

II. Sources et dépôts de tuf

Les sources peuvent être ramenées à deux catégories principales : 1. Les sources captées dans la moraine argileuse. 2. Les sources captées dans la molasse.

Les premières ne sont généralement pas très importantes et de débit variable (sources de la région de Torny-le-Grand).

Les eaux de fond qui s'écoulent sur la molasse s'infiltrent dans les fissures de la roche jusqu'à ce qu'elles atteignent un horizon imperméable (marne, grès à empreintes de bivalves). Il se forme ainsi des filets plus ou moins importants dont la direction d'écoulement est fonction de l'orientation des fissures et du pendage des couches. Ces eaux sont, selon le cas, captées par galeries souterraines (source de Sedeilles, 561,44/176,49), ou par puits filtrant (Villaz-St-Pierre, 562,83/175,41).

Les eaux qui circulent dans les graviers würmiens déposent parfois

à leur émergence des croûtes de tuf d'une certaine importance. De tels dépôts s'observent dans les vallées de la Glâne et de la Neirigue. Une couche de tuf assez importante a été déposée au SE de Marnand par les eaux qui progressent au fond de l'ancienne vallée de la Broye.

Les sources d'Henniez méritent une mention spéciale. Connues déjà au XIe siècle, voire à l'époque romaine, elles ont acquis une certaine importance à la fin du siècle dernier par l'aménagement des bains dits d'Henniez. Elles font actuellement l'objet d'une active exploitation commerciale par les deux firmes Henniez Lithinée et Henniez Santé.

Dues à une importante nappe de fond, les eaux d'Henniez circulent à même le substratum gréseux sous une couverture morainique de 6 à 15 m de puissance. Elles s'écoulent sur le flanc oriental de l'ancienne vallée de la Broye et sont captées soit sous la moraine argileuse (puits filtrant), soit dans les graviers de colmatage du thalweg (galeries).

Ces eaux sont du type bicarbonaté calcique, légèrement magnésiennes. Elles accusent une minéralisation de 621 mg/l. (surtout ions Ca^{++}, Mg^{++}, HCO_3^-, NO_3^-, Cl^-). Certaines sources se distinguent par un débit et une température très constants.

III. Exploitations diverses

1. Carrières

On compte environ 25 carrières dans la région prospectée dont certaines ont fait l'objet d'une exploitation active jusqu'au début de ce siècle. En majeure partie, elles ont été pratiquées dans la molasse burdigalienne et le matériel le plus recherché était celui du faciès à niveaux marneux et du faciès homogène.

Les carrières les plus importantes sont celles de Trey, La Perrare, Macconnens, Villarlod et La Combette. Les deux dernières sont les seules restées en exploitation. Taillées dans le faciès homogène, elles fournissent de la molasse réfractaire (poêles) et de la pierre de taille [1].

2. Gravières

Tous les dépôts würmiens ont donné lieu à des exploitations de sables et de graviers. Toutefois, une grande partie de ces gravières ne sert qu'à des besoins locaux et leur exploitation est intermittente.

---

[1] On trouvera des détails techniques au sujet de certaines de ces carrières dans les ouvrages de M. Musy (1884) et Niggli et Grubenmann (1915).

Les seuls dépôts permettant une exploitation rentable sont les graviers fluvio-glaciaires de progression et de retrait. Ils n'atteignent certes pas le granoclassement et la régularité dans la stratification que l'on connaît aux alluvions fluviatiles. Cependant, la qualité du matériel est identique dans les deux cas. Ainsi les gravières les plus importantes ont été pratiquées dans la terrasse de Chénens et dans les graviers de progression qui colmatent l'ancienne vallée de la Broye (Gravières d'Henniez et Villarzel).

3. Glaisières et tourbières

Dans la dépression au S de Lentigny, on a exploité durant un certain temps de la terre glaise pour la fabrication de tuiles. Il s'agissait d'une argile bleuâtre stratifiée, recouverte d'une couche inutilisable d'argile à blocaux. Ces argiles d'origine glaciaire (Würm) se trouvent sous une couche assez importante de tourbe qui n'a fait l'objet que d'une exploitation secondaire [1].

Une exploitation intermittente de tourbe se trouvait dans un marais au N de Villaz-St-Pierre.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Untersuchungsgebiet, dessen kartographische Aufnahme der vorliegenden Arbeit zugrunde liegt, umfaßt die östliche Hälfte des Blattes « Romont » (1204). Es ist als Ganzes in die mittelländische Molasse zu stellen und läßt nachstehende Schichtfolge erkennen : Oberes Aquitanien - Burdigalien - unteres Helvetien.

Dieser Molassesockel ist weitgehend von mächtigen Moränenablagerungen zugedeckt, die alle der Würm-Eiszeit angehören.

Stratigraphie

1. Tertiär

Die untere *Süßwassermolasse* ist nur spärlich aufgeschlossen. Sie besteht in einer 50 m mächtigen Serie aus einer Wechsellagerung von meist mittelkörnigen Sandsteinen mit buntgefleckten Mergeln und

[1] La glaisière de Lentigny est traitée plus en détail dans l'ouvrage de Letsch, Zschokke, Rollier et Moser (1907).