Investigations géologiques à la source des cases

Autor(en): **La Harpe, J. de**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **9 (1866-1868)**

Heft 55

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-255743

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INVESTIGATIONS GÉOLOGIQUES

A LA

SOURCE DES CASES

PAR

M. le Dr J. DELAHARPE.

Les étés chauds et secs qui se sont succédés ont fait naître des inquiétudes dans plusieurs cantons de la Suisse sur le manque d'eau potable. Les associations scientifiques n'ont pas tardé à prêter l'oreille à ces doléances. La Société d'histoire naturelle d'Arau publia (1865?) un programme de questions à traiter, et ouvrit des concours sur le sujet. Celle de St Gall inséra dans son compte-rendu pour 1863-1864, un travail scientifique assez étendu, surtout au point de vue géologique. L'auteur, M. le professeur Deick, y traite *de la formation des sources dans la molasse et le terrain quartaire de la Suisse orientale, et plus spécialement dans la banlieue de la ville de St Gall.* Je ne le suivrai pas dans l'énumération des considérations générales sur lesquelles repose, selon lui, l'existence des sources en Suisse, je préfère réduire le champ de l'observation à ses limites les plus restreintes et ne m'occuper ici que d'un fait unique, persuadé que, bien étudié, son langage sera plus explicite que les généralités les plus savantes.

En parlant du rôle que jouent les dépôts diluviens et glaciaires, nombreux et puissants, des environs de St Gall, M. Deick y trouve un sol tout particulièrement favorable aux sources. Il va jusqu'à leur appliquer cette phrase très générale du Traité de géologie de Lyell : « Les éléments constitutifs du sol sont toujours pénétrés par une telle masse d'eau, qu'on peut les comparer à une éponge imbibée d'eau. » Il ne peut dès lors, dit-il, partager l'opinion d'Abbé-Paramelle lorsqu'il affirme que « le *diluvium* est l'un des terrains les plus défavorables à la découverte des sources » [1].

Le fait particulier que je veux examiner m'est fourni par la

[1] L'observation de l'auteur cité est juste s'il ne s'agit que de la découverte de sources par les puits artésiens.

source, dite des Cases, que la bourgeoisie de Lausanne vient d'acheter à l'extrémité nord du territoire de Pully, à la partie supérieure des premières pentes S. O. du Jorat. Le petit chaînon du Jorat, qui part de la Tour de Gourze, va jusqu'au Jorat dit d'Echallens, se profile dans la direction du S. E au N. O. par une succession de dépressions peu marquées, séparées par des mamelons arrondis et surbaissés. Ses sommets les plus élevés atteignent 890, 900 et 928 mètres au-dessus de la mer, tandis que les cols voisins ne descendent qu'à 750 et 725. — Celui qui va nous occuper reste dans les limites de 800 à 830 mètres. — La largeur de la croupe du Jorat est assez variable. Dans la localité des Cases elle est de 7300 mètres environ. Du reste, cette portion du Jorat, formée de molasses généralement tendres, porte les traces profondes de l'usure des grands glaciers anciens qui partout arrondissaient les arêtes. Des forêts de sapin revêtent plus de la moitié de cette croupe, tandis que des prés humides et marécageux, çà et là de petites tourbières, occupent les cols et les dépressions du sol.

Telle est l'arête qui, sur ce point, sert de ligne de partage entre les versants du Nord, dont les eaux s'écoulent dans l'Aar par les lacs d'Yverdon et de Morat, et les versants méridionaux qui les envoient au lac Léman. La molasse subjacente n'est à découvert que sur un très petit nombre de points. Partout où les cours d'eau n'ont pas été assez puissants pour la dénuder, elle est revêtue d'une épaisse couche de sol meuble formée en partie de son propre détritus, en partie d'alluvions glaciaires et en partie d'humus végétal.

A ne s'arrêter qu'à cette disposition de la surface, on doit s'attendre à rencontrer de nombreuses sources sur toute l'étendue de notre Jorat. Nous aurons à voir si la structure intérieure du sous-sol y concourt, et en outre, de quelle façon elle le fait.

Ce sont aussi les coteaux, les prairies et les forêts de cette petite chaîne qui ont fourni presque toutes les eaux de source que Lausanne reçoit. La source des Cases, recueillie en apparence dans les mêmes conditions, devait, semble-t-il, avoir une origine toute pareille. Si donc elle offrait de grands avantages par son abondance, elle devait courir les mêmes chances que les autres sources du Jorat et présenter une composition analogue.

L'observation ne tarda pas à démontrer que ces conclusions eussent été prématurées. L'eau des Cases se montra tout d'abord insensible à toutes les variations atmosphériques, chose rare à Lausanne; les pluies prolongées, les orages n'altéraient pas sa transparence. Sa température offrait une égalité constante. Sa composition chimique, chose de première importance, révélait 213 milligr. de sels inorganiques et très peu de matières organiques et de gypse, par litre d'eau. En cela elle s'éloignait complètement des autres sources du Jorat, qui en renferment dans le

même volume, 400, 430 et jusqu'à 680 milligr. Les eaux du lac seules restaient supérieures sous ce rapport, puisqu'elles ne donnaient que 152 milligr. de résidu solide.

D'où pouvait provenir cette notable différence? — C'est là ce que l'examen géologique du sol doit nous apprendre.

Si l'on remonte la branche orientale du torrent de la Paudèze, à partir des bois de Pully où elle se réunit à la branche occidentale, on est dès les premiers pas frappé de la grande abondance de blocs erratiques de toutes dimensions et de débris glaciaires, qui forment le lit du torrent. Leur quantité est telle, que la molasse disparaît sous eux et ne se montre aux berges que sur un petit nombre de points. Il en est tout autrement du bras occidental dans le lit duquel la molasse se montre presque partout à nu, et où les erratiques ne sont groupés en quelque abondance que sur un seul point.

Alors qu'en continuant l'ascension de la Paudèze orientale on approche du haut de l'escarpement, le vallon se rétrécit brusquement et ne forme plus qu'un étroit ravin dont le thalweg est entièrement pierreux. En ce point-là l'escarpement oriental présente à son sommet la tranche fort délitée de la molasse sur laquelle gît, tout près de là, le lignite de Belmont, et à sa base des lambeaux d'argile glaciaire avec des cailloux roulés et arrondis. L'escarpement occidental en regard est entièrement formé par un massif de graviers et de sables de 50 mètres au plus de puissance. Ces sables, souvent aglutinés par le tuf des infiltrations, renferment une couche inclinée à l'Ouest, d'argile sabloneuse plus ou moins stratifiée et mêlée de cailloux polis et striés. C'est cette argile qui arrête les eaux descendant de plus haut et les rassemble en nappes nombreuses. On lui doit la majeure partie de la source des Cases. Un fossé couvert pratiqué au pied de la couche d'argile, a recueilli les eaux pour les conduire au réservoir.

Poursuivant notre ascension le long du lit du torrent, nous arrivons enfin, toujours marchant sur un lit de cailloux et de sables, au centre d'un petit plateau, dont les eaux réunies forment le torrent parcouru. Ce plateau à peu près circulaire, vu de son centre, se prolonge en se rétrécissant, tant au S. O., où nous l'avons vu se terminer au mamelon de gravier au pied duquel jaillissent les sources, qu'au N. E dans la direction ascendante du ruisseau principal. Je l'appelle un plateau, car il n'est point dû à quelque entablement de la montagne et ne résulte point de la disposition des assises du roc subjacent. Les eaux l'ayant insensiblement déprimé et raviné au centre en relevant ses bords, il a pris l'apparence d'un bassin plat et évasé. Sa longueur du S. O. au N. E., prise de la source jusqu'à la terminaison du ruisseau principal, mesure 3.50 kilom. environ, tandis que sa plus grande largeur est de 1200 mètres. Ses bords s'élèvent à 810, 818, 827, 829 et jusqu'à 850

mètres. Le fond du bassin conserve partout de 800, 810 à 812 mètres. La direction des divers ruisseaux qui parcourent le petit bassin indique parfaitement les lignes de plus grande inclinaison des légères pentes à signaler.

Ces bords sont surtout importants à déterminer si l'on veut apprécier la puissance de l'éponge minérale qui fournit les eaux. Au nord, il est limité par la grande route d'Oron jusqu'à la maison du *Publoz ;* depuis cette maison jusqu'au-delà de *Nialin* il se termine en forme de petit vallon, au pied de la colline de même nom. Cette limite, presque droite, a cela de très particulier qu'elle représente dans la localité le passage du grand axe anticlinal de la molasse suisse, dont l'existence est constatée d'Ouchy à Trogen, soit du lac Léman au lac de Constance. Cette ligne chez nous indique la limite entre la molasse horizontale ou inclinée au Nord Ouest, et la bande de molasse inclinée au S. E. qui borde les Alpes.

Du seul fait de la présence de l'axe anticlinal sur la limite de notre bassin, il faut en conclure que les couches situées au S. E. de cette ligne sont toutes plus ou moins inclinées dans ce sens et par conséquent relevées sur leur tranche dans le sens inverse. De là nous sommes autorisés à conclure quel est le relief réel de la molasse sur le point que nous étudions, et comment les dépôts glaciaires, les sables, les morraines, les limons molassiques, les dépôts tourbeux et les détritus végétaux l'ont successivement recouverte. Des lambeaux de ces divers sols entrent dans la composition du bassin sourcier de la *Claie au Moine* [2].

Poursuivant l'examen des bords de notre bassin, nous constatons, à partir de Nialin en nous dirigeant sur le point le plus élevé du bois de la ville de Lutry, une ligne d'exhaussement peu saillante sans doute, mais suffisante pour diviser les eaux. Cette ligne, placée en deçà du village de Savigny (800 mètres), descend d'abord en droite ligne, de 850 à 827 mètres sur la route d'Oron, la traverse diagonalement, puis de là se continue dans la même direction jusqu'au bois de la ville de Lutry, en se relevant doucement jusqu'à 825 mètres.

On pourrait, vu son peu de saillie, n'y voir qu'un pli accidentel

[2] C'est, j'estime, par erreur que nos plans et nos cartes modernes écrivent *Clef au Moine*. Les plans anciens portent *Claye au Moine*. L'idiôme de la localité, qui fut exclusivement le patois roman jusqu'à la fin du siècle passé, désigne l'ancienne hôtellerie de l'endroit par *la Chliià au Moèno*, ou plus simplement *la Chliià* tout court. S'il se fût agi d'une *clef* et non d'une *claye*, il eût prononcé *chla* sans *i* et en mouillant fort peu l'*l*. Il est probable qu'autrefois des moines tiraient quelque bénéfice des voyageurs allant de Lausanne à Oron, et qu'une *claie* les arrêtait à leur passage, comme encore aujourd'hui les touristes le sont par ce moyen sur les sentiers de l'Oberland, non par des moines, mais par des essaims de mendiants.

du terrain, sans importance pour la question qui nous occupe, si elle ne se rattachait pas à la distribution de l'erratique sur ce point du Jorat.

L'observateur placé sur la colline au nord du bois de la ville de Lutry, dirigeant ses regards sur l'embouchure de la vallée du Rhône, a, devant soi et à ses pieds, un dépôt considérable de blocs erratiques amoncelés entre le pied de la colline sur laquelle il se trouve et le signal de Lutry. Ce dépôt, formé en majeure partie de roches calcaires alpines, renferme en outre des gneiss, des grès durs et surtout des poudingues. Le bois qui occupe le fond du vallon reçut à son honneur le nom de *bois de la chaux*. Ce dépôt correspondait évidemment à la présence d'une moraine dorsale du grand glacier du Rhône, venant en droite ligne du Bas-Valais et déversant ses abondants matériaux sur ce point. Les flancs occidentaux du signal de Lutry en furent non seulement recouverts, mais même fortement exhaussés. Le vallon, qui se terminait au marais du Tronchet (Gourze), fut en partie comblé et la tourbière dut sa naissance à un barrage. Les eaux formèrent un lac en dessus du barrage (plus tard une tourbière), et refluèrent au N. E. Il a suffi de nos jours de couper le barrage par un fossé pour leur procurer un écoulement en sens opposé.

Le versant méridional de la colline qui couronne le bois de la ville de Lutry, vit en même temps ses flancs couverts de nombreux débris erratiques qui s'arrêtèrent dans toutes les anfractuosités et y formèrent plusieurs dépôts entremêlés de sables et de graviers. Cette même grande traînée glaciaire vint enfin déverser ses matériaux dans le profond ravin de la Paudèze et en combla la partie supérieure.

Au nombre des produits du glacier de la localité, nous devons encore compter la légère arête qui, sur ce point comme au marais du Tronchet, sépara les versants du N. E. de ceux du S. O. en élevant un barrage transversal à la vallée (actuellement comblée). La présence d'un grand nombre de cailloux et de blocs erratiques souvent très gros qui entrent dans la texture du barrage, l'existence sur ce même point de détritus argileux molassiques abondants, justifient d'ailleurs cette assertion.

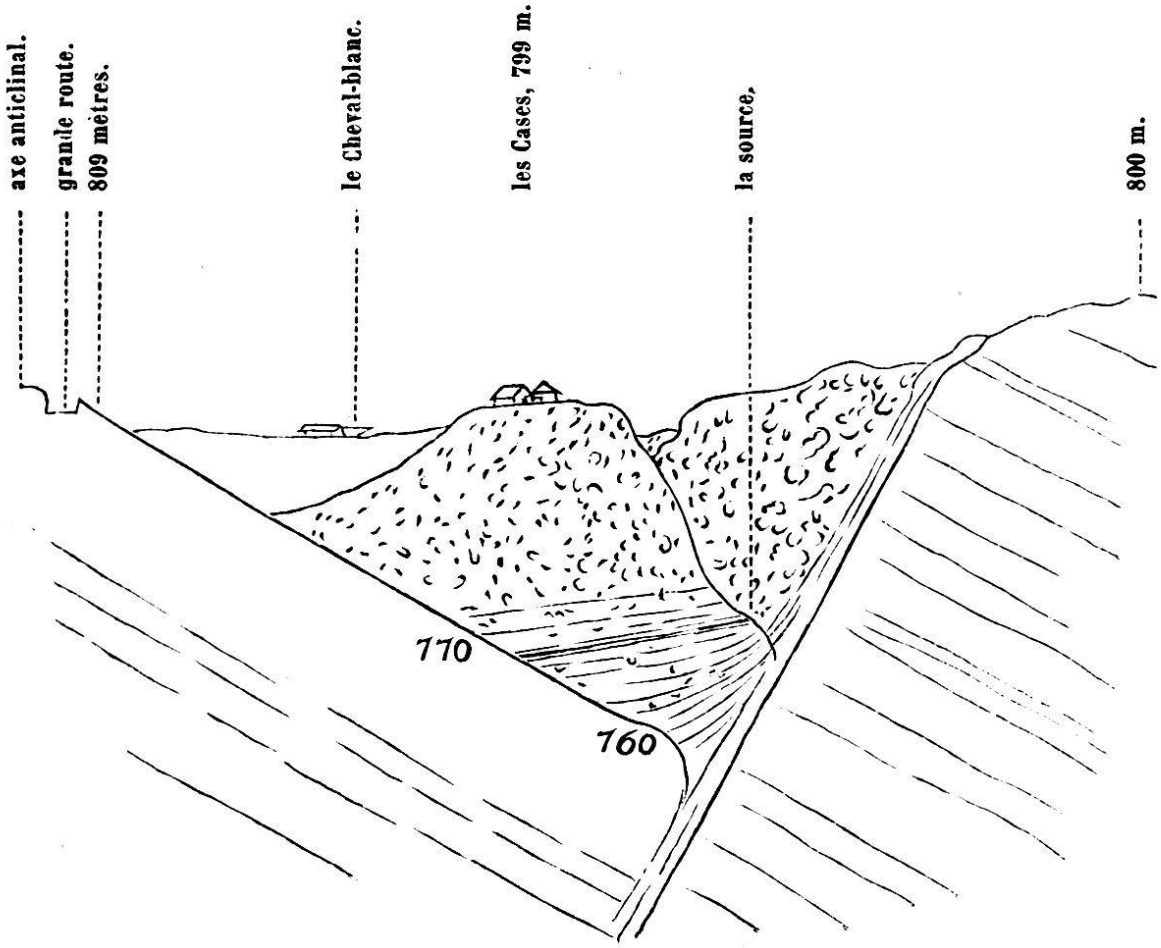
Le troisième côté du triangle allongé qui enferme notre bassin est déterminé par la ligne que forme l'arête rocheuse qui, du village de Belmont se dirige sur celui de Savigny où elle s'efface. La connaissance de cette limite est tout aussi importante que celle de l'axe anticlinal placé parallèlement en regard, de l'autre côté de la vallée, car elle correspond au relief que forme sur le sol la première des lignes de fracture [3] produites par le soulèvement de

[3] Voyez la note à la fin.

la molasse. Cette ligne de fracture, nette et franche, est très facile à suivre en remontant le ravin de la Paudèze, comme nous l'avons fait tout à l'heure; mais arrivée à la hauteur du mamelon de graviers elle disparaît sous eux et n'est plus signalée à la surface du terrain que par quelques élévations molassiques placées dans l'alignement du bois de la ville de Lutry. Quelques affleurements de marne et de galets glaciaires, recouverts par le limon des marnes molassiques, indiquent aussi la limite du bassin de la Claie au Moine du côté du Sud. Ces mêmes affleurements forment enfin un petit barrage qui sépare les prés tourbeux de la Saufaz de notre bassin sourcier, et expliquent pourquoi les eaux sortant du bois de la ville de Lutry et des prés marécageux de la Saufaz descendirent à la Lutrive, en formant un affluent spécial au lieu de se rendre à la Paudèze en suivant les pentes naturelles.

Telle est en peu de mots l'orographie du bassin servant de réservoir à la source des Cases. Les eaux qui s'y accumulent s'en écoulent par le point le plus déclive, et ce point est ici le pied de l'escarpement de gravier, à 30 mètres au-dessous de sa surface.

Coupe sur la ligne **a b** *de la carte.*



Pour compléter l'étude des dispositions du sol auxquelles nous devons notre eau, il suffit maintenant d'expliquer qu'au début de l'époque glaciaire, le vallon occidental de la Paudèze se continuait du côté de Savigny à une profondeur de 60 à 50 mètres au moins ; que son flanc gauche était formé par les escarpements irréguliers et accidentés de la molasse à lignites de Belmont, tandis que le droit présentait le relief arrondi en voûte des assises molassiques infléchies sur l'axe anticlinal ; que le glacier du Rhône, en recouvrant toute la contrée immédiatement après cette époque, ne se borna pas à remplir le vallon de glace, mais y accumula les galets et les pierres qu'il poussait devant lui et les blocs nombreux qu'il portait sur ses larges épaules ; que tous ces débris s'entassèrent sur les marnes et les sables produits du détritus des roches et des molasses ; et qu'enfin le vallon primitif comblé, se trouva transformé en plateau horizontal. La disposition intérieure de cet amas de débris glaciaire, révélée par les travaux faits pour saisir les sources et pour exploiter les graviers, s'explique par ces données. — Ici, comme ailleurs dans nos montagnes, le fond du ravin fut d'abord occupé par les marnes et les sables glaciaires qui le revêtirent d'une sorte de béton compacte. Les boues glaciaires s'avançant de l'Orient avec la glace, se déposèrent par couches inclinées en sens inverse de leur provenance et alternèrent avec celles des sables arrivant de la même source. Le glacier poussa ensuite devant lui une quantité énorme de fragments divers et de blocs erratiques sur lesquels il glissait en les broyant. A mesure que les gros galets arrondis arrivaient à la hauteur de notre vallon, ils y étaient précipités et s'accumulaient de préférence sur son flanc gauche, tandis que les débris plus menus étaient entraînés dans tous les sens par les eaux. Les gros blocs erratiques qui faisaient partie des moraines dorsales du glacier arrivaient successivement en même temps, tombaient par les crevasses et les fentes sur les débris inférieurs et y restaient fixés. De là leur accumulation sur certains points et leur rareté non loin de là.

Lorsque le glacier se fut retiré, les eaux entamèrent diversement ces monceaux de sable et de pierres, soit en entraînant les sables et les boues non compactes, soit en favorisant des glissements de sol, des avalanches de sable et de gravier. Les couches de marne subjacentes, grâce à leur plasticité et à leur densité, présentèrent seules aux eaux des revêtements infranchissables qui les contiennent encore aujourd'hui et les mettent à notre disposition, lorsque toutefois nous ne les rompons pas imprudemment : au-dessous d'elles il n'y a pas d'eau.

L'état meuble du dépôt qui a comblé le vallon de la Paudèze sur ce point, peut s'établir encore par les sondes diverses opérées sur quelques points et assez profondément, sans atteindre le roc ; par les exploitations de sable et de gravier pratiquées avec succès ;

enfin par la perméabilité excessive du sol en vertu de laquelle, en été, la totalité de l'eau du torrent disparaît vers le centre du bassin.

Cet exposé des services rendus par un dépôt glaciaire, à titre de réservoir naturel, pourrait se répéter plus fréquemment qu'on ne l'imagine, car nos meilleures sources sont dues à de pareilles citernes spongieuses. On peut même dire que partout où existent des marnes glaciaires recouvertes de sables ou de graviers, on doit trouver des sources dont la puissance sera en rapport avec l'étendue des masses sablonneuses.

Cette dernière observation m'a permis d'expliquer un fait qui, au premier abord, me paraissait paradoxal. Dans la zône de la molasse inclinée de notre Jorat, chacun chercherait de préférence des sources au pied des escarpements formés par l'inclinaison normale des couches. Sur ce point en effet devraient sourdre les eaux d'infiltration qui descendent dans l'intérieur de la croûte terrestre et suivent la pente que les couches leur offrent. Pourquoi cette présomption ne se justifie-t-elle à peu près nulle part autour de nous? Pourquoi au contraire trouve-t-on plus souvent des sources dans les conditions opposées, c'est-à-dire du côté du redressement de ces mêmes couches?

La réponse est aisée dès qu'on attribue aux dépôts glaciaires ce que l'on cherchait vainement à expliquer par la disposition des couches rocheuses. Nos vallons du Jorat courent généralement du Nord au Sud, tandis que le glacier s'avançait par le travers de cette direction. Il en est résulté que les escarpements tournés à l'Occident, ceux par conséquent qui correspondent au redressement des couches, se trouvent mieux disposés pour abriter derrière leurs saillies, les débris et les sables voiturés et poussés par le glacier. — De là vient que, toutes choses égales d'ailleurs, les dépôts glaciaires et par conséquent les sources auxquelles ils donnent naissance, se trouvent beaucoup plus souvent sur les pentes tournées à l'Occident que sur celles qui regardent l'Orient, quelle que soit du reste l'inclinaison des couches subjacentes. Cette observation est capitale, chez nous, pour tout ce qui se rattache à l'exploitation des sources.

Notons encore que les eaux provenues des réservoirs naturels que forme le glaciaire seront d'autant plus pures et meilleures, que le diluvium lui-même renfermera moins de marnes et que les masses constitueront un meilleur filtre. Sous ce rapport, la source des Cases est particulièrement favorisée, ainsi que l'a démontré l'analyse de M. le prof. Bischoff. Les marnes entrent pour une très petite part dans la composition de son dépôt; des sables et des graviers abondants leur sont partout superposés. Ces marnes sont peu exposées à être lavées par les eaux de pluie.

Aux yeux du géologue suisse, ces déductions sont sans doute bien élémentaires pour figurer dans un recueil scientifique; je

m'enhardis pourtant à les placer sous les yeux du public, dans l'espoir de contribuer à déraciner les préjugés, les folles superstitions et les ridicules pratiques des sourciers et de leurs nombreux admirateurs. Aux Cases il a suffi sans doute de saisir les filets de la source à leur arrivée au jour et de suivre la couche marneuse qui les rassemblait ; il n'était donc guère possible de s'écarter de la direction que les eaux elles-mêmes donnaient aux travailleurs. Il n'en est pas de même en cent autres lieux et tous les jours nous voyons entreprendre des travaux considérables, exécuter des fouilles dispendieuses là où, sans donner un coup de pioche, on pouvait affirmer qu'il n'existait pas de source assurée. Tout à côté même de l'emplacement des Cases, des compétiteurs rivaux se sont livrés à des recherches infructueuses et très coûteuses, que la connaissance des lieux eût sans aucun doute déconseillées, mais que l'espoir d'obtenir une part du gâteau poussait aveuglément en avant.

Note sur le soulèvement du Jorat vaudois occidental[4]. — Les lignes de fracture de la zône inclinée de notre molasse se réduisent à trois. C'est à tort que l'on compte parmi elles des dislocations locales sans importance qui se présentent dans le voisinage des grandes failles et n'en sont que de simples accidents.

La première ligne se trouve précisément sur le point qui nous occupe, très près de l'axe anticlinal et parallèle à lui. Elle est révélée par la présence de la molasse rouge (inférieure) sur les points correspondants à la fracture. Son apparition fournit les jalons qui déterminent une ligne partie de la rive du lac vers le milieu de l'espace qui sépare le *port de Pully* de l'embouchure de la *Vuachère*, passe à quelques minutes à l'Occident du village de Pully et remonte le vignoble obliquement jusqu'au pont de Belmont ; — cette ligne est la première ligne de fracture. Depuis le pont de Belmont en aval, le torrent de la Paudèze s'est creusé un lit sur la gauche de la faille, en profitant de dislocations locales, tandis que celle-ci est restée comblée par le glaciaire. La molasse rouge n'apparait pas plus haut que le pont de Belmont, quoiqu'elle ne soit pas éloignée du thalweg dans le lit de la Paudèze occidentale, le seul torrent qui suive la ligne de fracture.

L'arête formée par l'escarpement produit de cette première ligne de fracture est celle qui porte le lignite de Belmont. L'affleurement de la houille ne passe de l'autre côté de la vallée qu'au pied du mont, là où le lit du torrent, dans sa déviation, vient croiser l'arête au moment où elle va disparaître sous le cône torrentiel de la rive du lac.

La deuxième ligne de fracture n'est pas distante de la première et lui est aussi parallèle. Partie de la rive du lac à Lutry, elle remonte le lit de la *Lutrive* et se perd au-dessus de Savuit, sous le terrain erratique accumulé sur ce point. Elle est légèrement indiquée plus haut par le vallon de la tourbière de Gourze, puis elle va se perdre du côté de Forel, masquée par le diluvium glaciaire.

L'arête mise en relief par cette deuxième ligne est représentée par la

4. Voir à la page 162.

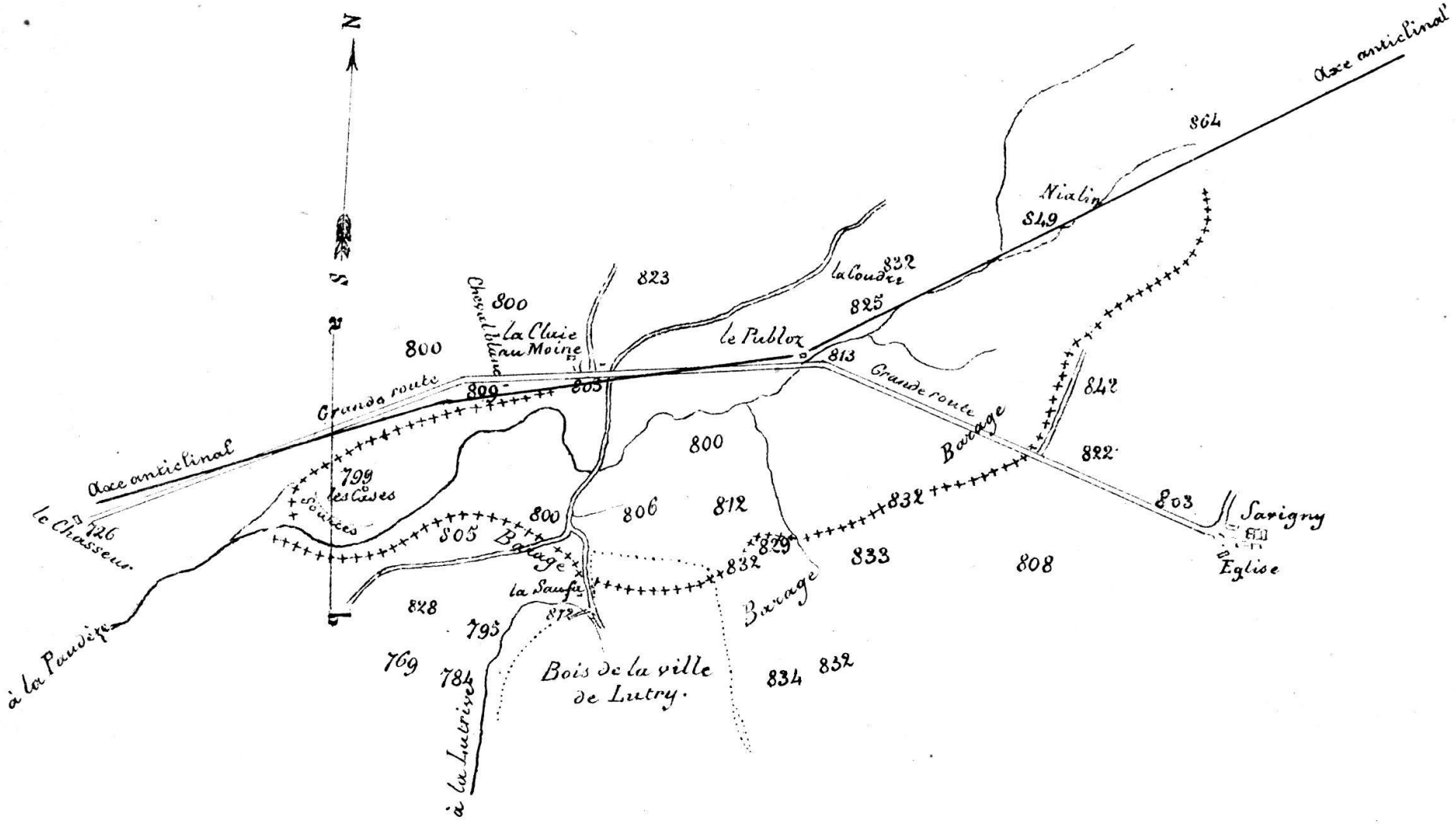
Tour de Gourze et le Signal de Lutry. La molasse rouge s'y montre en couches puissantes et nombreuses à la base de l'escarpement, depuis la Lutrive et Savuit jusqu'à Villette. Le peu de consistance de la roche et ses nombreuses couches marneuses permirent aux agents atmosphériques et au glacier d'en détruire les assises sur une grande étendue, en les rendant moins apparentes.

Cette deuxième zône de molasse porte aussi, comme la première, sa couche de lignite, qui fut exploitée au-dessous du village de Rivaz. Elle est beaucoup plus large puisqu'elle s'étend de Lutry, tout au moins jusqu'aux Gonelles, à l'Occident de Vevey. Sa plus grande largeur apparente est due à plusieurs causes; à ce que le soulèvement plus profond a mis en relief une plus large proportion de molasse rouge; à ce que les couches de la molasse grise, formées en bonne partie de grès grossiers et de nagelfluhe, sont aussi plus puissantes; à ce qu'enfin, au-delà de Rivaz, les couches moins inclinées semblent plonger dans le lac et non sous les Alpes.

La troisième zône, comme les deux précédentes, a sa molasse rouge, sa molasse grise et son lignite. La troisième ligne de fracture, qui la limite à l'Occident, n'est point facile à tracer, soit que le relèvement des couches ne produise pas de relief, soit que la molasse grise de la deuxième zône subisse un redressement au-dessus de Corseaux. La fracture s'est produite très probablement aux Gonelles, où réapparaît la molasse rouge. De ce point elle paraît se diriger obliquement du côté de Châtel St Denis. Dans la vallée de la Veveyse, la molasse rouge, fortement relevée au N. O., est recouverte par la molasse grise, qui longe le pied des Alpes en s'abaissant jusqu'à Clarens. Le long du lac la molasse rouge s'étend, en couches modérément inclinées, de Vevey jusqu'au Basset. Tout autant de circonstances qui indiqueraient, pour cette troisième zône, une disposition de couches différente de celle des deux autres et qui mériterait une étude spéciale.

Le lignite du reste vient au jour sous le château du Châtelard, et quelques pas plus loin la molasse qui le recouvre disparaît sous le glaciaire. Cette couche de charbon peut servir à établir le parallélisme des couches dans nos trois zônes.

Plan du bassin glaciaire de la Claie au Moine



Echelle de $\frac{1}{25000}$

++++++ limites du glaciaire.