

# La brèche et la colline d'Aigremont (Préalpes vaudoises) : une erreur et une énigme

Autor(en): **Lugeon, Maurice**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **42 (1949)**

Heft 2

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-161177>

## **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.

# ECLOGAE GEOLOGICAE HELVETIAE

Vol. 42, N° 2 — 1949

## La brèche et la colline d'Aigremont (Préalpes vaudoises)

### Une erreur et une énigme

par Maurice Lugeon<sup>1)</sup>

Avec 6 figures dans le texte

#### Table des matières.

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I. Introduction . . . . .                                                       | 155 |
| II. Les raisons stratigraphiques de mon erreur . . . . .                        | 157 |
| III. Les raisons tectoniques de l'erreur . . . . .                              | 157 |
| A. — Matériel pour suivre les descriptions . . . . .                            | 157 |
| B. — Tectonique anté-maestrichtienne . . . . .                                  | 158 |
| C. — La faille de Perrause . . . . .                                            | 162 |
| D. — Ce que montre la gorge de la Grande Eau . . . . .                          | 163 |
| E. — Le Pont de Lias et la limite orientale de la colline d'Aigremont . . . . . | 166 |
| F. — La limite nord de la masse d'Aigremont . . . . .                           | 167 |
| IV. La colline d'Aigremont ne peut être qu'un tassement . . . . .               | 170 |
| V. Constitution de la colline d'Aigremont . . . . .                             | 170 |
| VI. D'où provient le tassement ? . . . . .                                      | 173 |
| VII. L'âge du tassement . . . . .                                               | 173 |
| VIII. Bibliographie . . . . .                                                   | 174 |

#### I. Introduction.

Il existe, dans les Préalpes vaudoises, la vallée des Ormonts arrosée par un torrent, en profonde gorge, la Grande Eau qui, par Aigle, rejoint le Rhône.

Non loin du point où le cours d'eau, de transversal qu'il est, devient longitudinal, se présente une haute colline surmontée par une vieille ruine, le château d'Aigremont.

C'est dans cette colline que se montre une brèche célèbre, à blocs exotiques, connue depuis fort longtemps, car BERNARD STUDER en fait déjà mention (1).

En 1938, à la suite d'une communication faite en séance de la section de géologie de la Société helvétique des Sciences naturelles à Genève, le 28 septembre

<sup>1)</sup> Publié avec l'autorisation de la Commission Géologique Suisse, du 13 septembre 1949.

1937, j'ai publié une note (10) sur un certain nombre de faits nouveaux dans les Préalpes internes vaudoises.

J'ai alors été amené à placer le Flysch d'Aigremont et sa célèbre brèche dans le Tertiaire. J'ai commis une grave erreur dont j'ai à m'excuser, mais il me paraît intéressant de m'expliquer, d'autant plus qu'un nouvel examen des faits me conduit à une hypothèse assez singulière. Elle n'est peut-être pas la dernière tant la tectonique des lieux est compliquée.

G. ROESSINGER avait trouvé, il y a bien des années (4), des fragments d'Inocérames dans le ciment de la brèche. Je n'en ai pas tenu compte, car la construction tectonique générale de la région me forçait à voir de l'Eocène. Je pensais que ces restes frustes de fossiles étaient des pièces remaniées, tout comme parfois on trouve des Orbitolines dans le Flysch nettement maestrichtien du Niesen.

Dans un mémoire (9) publié par ANDRAU, en 1929, la masse d'Aigremont est comprise dans la nappe du Niesen comme une sorte de flanc renversé, et la coupe qu'il publie est extrêmement compliquée. A l'époque, pourtant peu lointaine, durant laquelle ANDRAU parcourait la région, le Flysch du Niesen était considéré comme éocène, alors que nous savons aujourd'hui qu'il est maestrichtien. En plus, j'ai montré que dans ce Flysch il y avait du Jurassique inférieur allant du Bathonien jusqu'au Callovien probablement (coupes 1 et 2); de sorte que les subdivisions du Flysch du Niesen que nous avions établies, ANDRAU et moi (8), sont à modifier, en enlevant, au niveau dit Flysch de base, ces divers Jurassiques. En plus, le Flysch dit supérieur n'appartient pas, dans la région, à la nappe du Niesen ce que nous avons montré, GAGNEBIN et moi, en 1941 (12) et ce que soupçonnait ANDRAU.

Je n'avais donc pu prendre en considération en 1938 la tectonique admise par ANDRAU, puisque j'étais amené, par erreur, à voir dans le Flysch à blocs exotiques d'Aigremont non un Flysch Niesen, soit d'âge maestrichtien, mais un Flysch nummulitique, continuation du Flysch dit de la nappe du Meilleret où l'on trouve toujours des Nummulites.

Voilà pour celui qui n'est pas habitué à notre tectonique préalpine de quoi déjà brouiller l'esprit, et je vais essayer d'éclairer les lieux dans les lignes qui vont suivre.

Il y a quatre ans, le professeur VONDERSCHMITT a attiré aimablement mon attention sur la présence, dans un affleurement de Flysch, sur la grande route de la vallée au bas de la montagne d'Aigremont, soit exactement à 250 mètres à l'E du point coté 1073 (Atlas Siegfried, feuille Les Ormonts au 1:25000), de grès grossiers avec brèche contenant des Siderolites. Cette trouvaille impliquait que toute la masse du Flysch d'Aigremont devait être crétacique, et que ce ne pouvait être qu'une masse renversée de la nappe du Niesen selon la manière de voir d'ANDRAU.

Depuis la trouvaille de VONDERSCHMITT, je n'ai guère été tranquille. Des coupes exécutées avec ce que je possédais d'observations ne me plaisaient pas, sitôt que l'on essayait de voir dans l'espace, c'est-à-dire d'ajouter la troisième dimension aux deux des coupes. Je me suis mis à étudier à nouveau la colline d'Aigremont avec la collaboration d'un élève, le géologue CHARLES ANDRÉ, qui se mit à grimper dans les rudes pentes du territoire, alors que je me suis contenté des sentiers, puis avec le même collaborateur et avec l'aimable et inépuisable gentillesse d'ELIE GAGNEBIN, nous reprîmes la coupe de la vallée de la Grande Eau sur un long espace. Tous ces efforts ne m'ayant pas contenté, j'ai attendu qu'une idée satisfaisante apparaisse dans mon esprit.

C'est comment je suis arrivé à cette idée, sinon pleinement satisfaisante, mais en tout cas calmante, qui s'est imposée à moi, que je vais expliquer. Je suis certain d'avance qu'elle ne plaira probablement pas à tous, mais je suis habitué, par l'expérience de la vie, au doute qui entoure une explication peut-être audacieuse.

## **II. Les raisons stratigraphiques de mon erreur.**

Il existe, dans les Préalpes internes, un Flysch où les Nummulites sont fréquentes. C'est le Flysch qui forme, sous la nappe du Niesen, en territoire vaudois, une unité indépendante des Préalpes internes que j'ai désignée sous le terme de nappe du Meilleret.

Cette nappe est constituée par un Flysch transgressif qui repose habituellement sur de l'Aalénien, lequel est parfois d'une grande épaisseur. L'étendue de ce Flysch Meilleret est considérable. Il n'y a qu'à se rapporter à la feuille Diableret de l'Atlas géologique de la Suisse au 1:25000, mais son épaisseur n'est toutefois pas considérable car, en particulier au SW du Chamossaire, il paraît tectoniquement doublé. Ce Flysch contient en particulier un conglomérat semblable à celui désigné dans la stratigraphie du Flysch du Niesen sous le terme de conglomérat moyen. Mais on trouve toujours des Nummulites ou des Orthophragmines dans celui du Meilleret. La ressemblance est telle que j'avais envoyé, jadis, deux de mes élèves, HÉLI BADOUX et FREYMOND, dans la chaîne du Chaussy, avec mission de me rapporter des Nummulites. Bien entendu, ils revinrent bredouilles de leur chasse.

En outre, ce Flysch du Meilleret contient parfois d'énormes blocs exotiques tout comme celui d'Aigremont. Or la brèche d'Aigremont est localisée. Il n'y en a pas de comparable dans la montagne du Chaussy qui termine au SW la haute chaîne du Niesen. Et dans le Flysch Niesen de Veysevey (Chamossaire) les blocs exotiques sont très rares.

Or justement dans une belle brèche à blocs exotiques du bas du torrent du Plassot, au-dessus de Vers-l'Eglise, brèche semblable à celle d'Aigremont, un jour, devant GAGNEBIN et moi, notre compagnon HÉLI BADOUX, par un heureux coup de marteau, nous sortit des Nummulites du ciment.

On conçoit alors pourquoi la trouvaille de restes d'Inocérames à Aigremont due à ROESSINGER ne prenait plus d'importance à mes yeux.

Voilà en peu de mots les causes de mon erreur du point de vue stratigraphique.

Il y a donc dans la région trois Flysch, l'un maestrichtien, celui d'Aigremont, puis le Flysch Meilleret, d'âge nummulitique, et enfin un troisième comprenant le Flysch dit supérieur du Niesen, que nous avons montré être nummulitique, GAGNEBIN et moi, et appartenir à un élément tectonique spécial de ce que nous avons appelé les Fenêtres mitoyennes des Préalpes.

## **III. Les raisons tectoniques de l'erreur.**

### **A. Matériel pour suivre les descriptions.**

Pour suivre les descriptions qui vont suivre, on pourra se rapporter à la feuille Diablerets de l'Atlas géologique de la Suisse au 1:25000 qui, au N, s'arrête un peu au S de la colline d'Aigremont. On pourra aussi se servir de la carte publiée par ANDRAU (9) mais en y faisant de grandes corrections. J'ai dit que ce géologue et moi-même n'avions pas vu qu'il y avait dans le Flysch du Niesen, alors considéré comme Eocène, du Jurassique situé à l'E de la bande aalénienne qui de la Comballe

descend jusqu'à la Grande Eau. On retournera alors à la coupe que j'ai publiée (10) et aux coupes 1 à 3.

Enfin les grandes lignes de ce qui va être décrit peuvent être en partie suivies sur la feuille Sion de la carte géologique générale de la Suisse au 1:200000, puis pour faciliter le lecteur, il regardera la fig. 1 de ce travail.

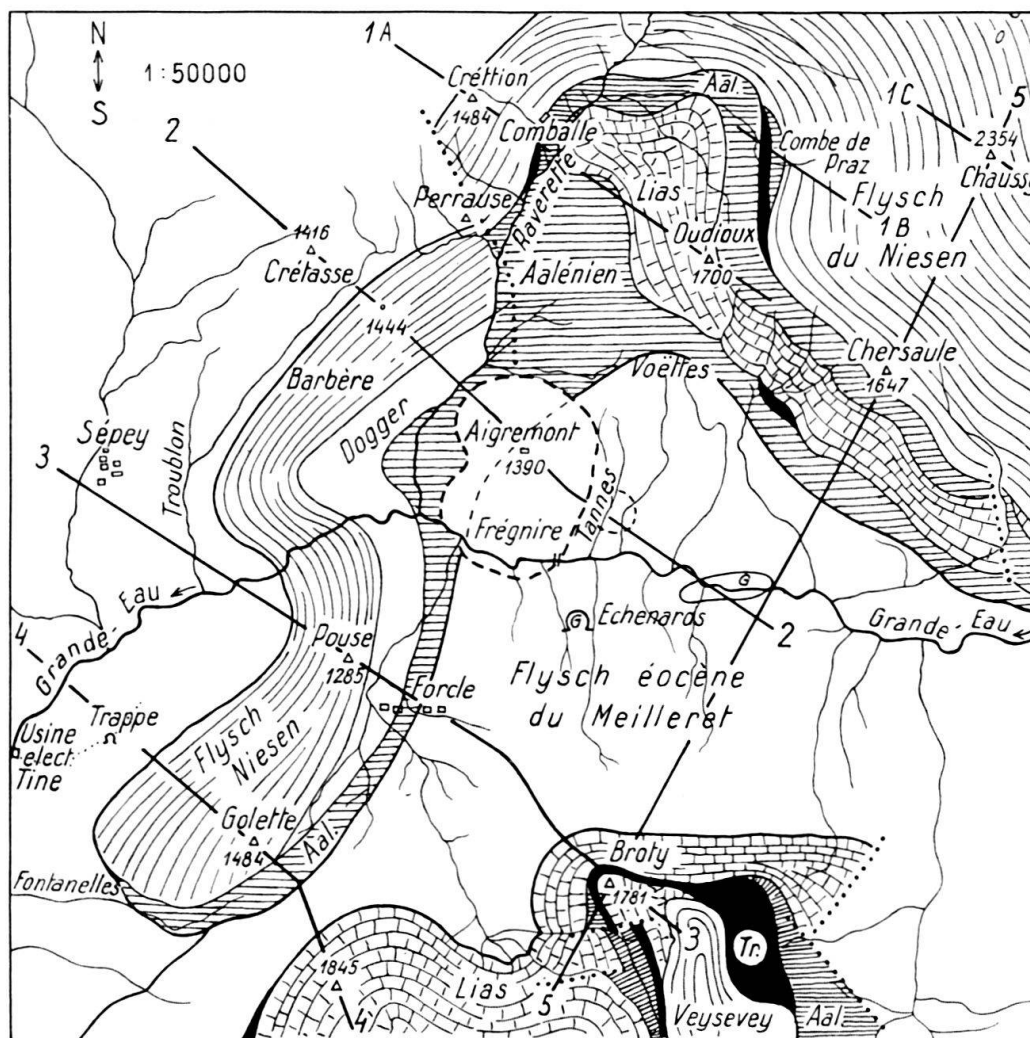


Fig. 1. Carte géologique au 1:50000.

Aal. = Aalénien – Tr. = Calcaire du Trias – G. = Gypse du Trias.

1 à 5 situation des coupes.

### B. Tectonique anté-maestrichtienne.

On sait que la nappe du Niesen possède dans son socle deux trains liasiques indépendants l'un de l'autre.

ANDRAU leur a donné des noms soit l'écaille d'Oudieux, pour le plus bas, et l'écaille de Murgaz<sup>2)</sup> (fig. 2, coupe 5) pour le plus haut. Jusqu'à ce jour, il n'a jamais été vu du Flysch entre ces deux unités. L'écaille supérieure est

<sup>2)</sup> Le Rocher Murgaz est un escarpement de calcaire liasique situé versant droit de la Grande Eau à environ 2 km. à l'ESE de Chersaule.

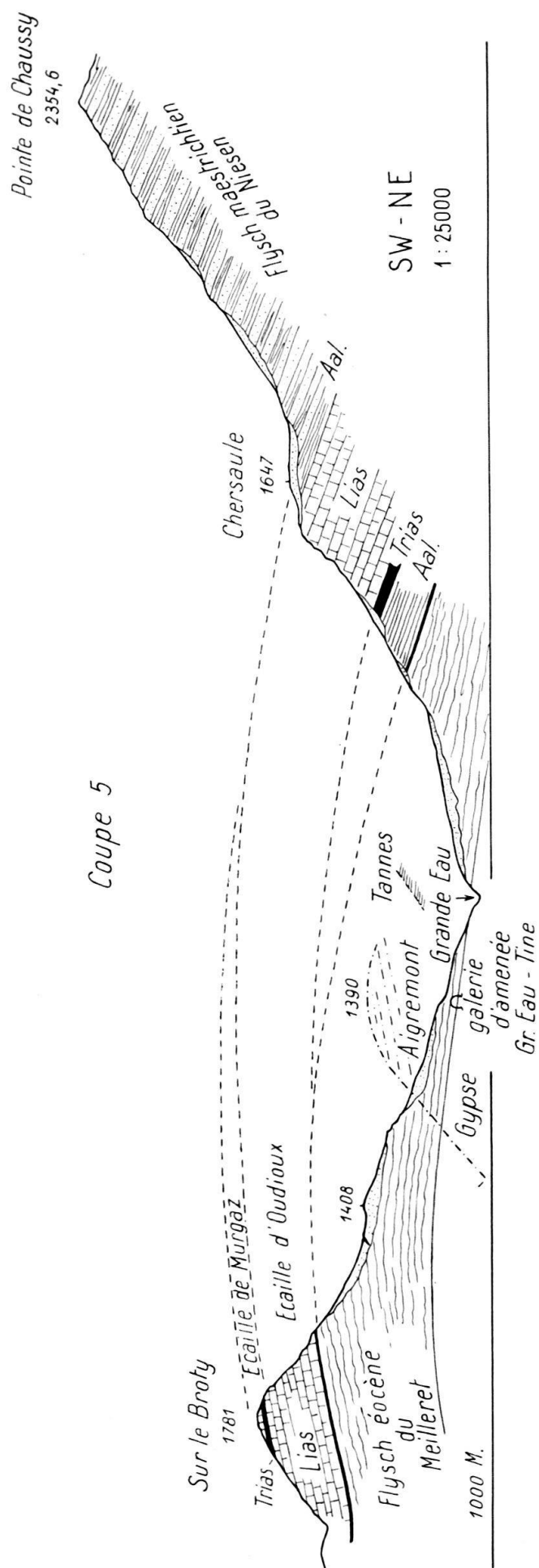


Fig. 2. Coupe longitudinale 5, au 1:25000.

Flysch du Niesen comprenant Nn = Flysch à Nodosaires, Ng = Conglomérats moyens, NI = Flysch inférieur avec la brèche à Aigremont et dans la colline de Barbère. CL = Callovien, Bt = Bathonien, Bj = Bajocien.

comme morcelée, elle est fragmentaire, ce qui m'a fait admettre que le Flysch était transgressif sur elle et j'en ai tiré la conclusion que les deux écailles étaient antérieures au Maestrichtien.

Sur les cartes mentionnées, on remarquera la dalle liasique du Chamossaire dans laquelle on peut retrouver les deux écailles. On constate que le Flysch Niesen de Veysevey-de-Perche repose sur l'écaille de Murgaz formée de Trias, de Rhétien et de Lias; ces deux derniers terrains uniquement à Sur le Broty.

En avant et un peu au NW de la dalle du Chamossaire, le Flysch Niesen forme la colline de la Golette. Ce Flysch au NE traverse la Grande Eau et va former la colline de Barbère au NE du Sépey.

Ce Flysch de la Golette-Barbère vertical ou plongeant fortement au SE, est accompagné, dans sa partie inférieure, par une série de couches que tous les géologues ont confondu avec le Flysch proprement dit et dans lequel j'ai distingué, au-dessus de l'Aalénien, le Bajocien, le Bathonien fossilifère et probablement le Callovien (10).

Cette présence du Jurassique dans le socle de la nappe du Niesen est unique dans la région. Toutefois, au-dessus de l'écaille d'Oudioux, non loin du chalet de ce nom à Comte de Praz, nous avons découvert, en compagnie d'ANDRAU, un reste de l'écaille de Murgaz, décrite avec grand soin par ce dernier (p. 9, 16 et 85).

Au-dessus du Lias de ce reste de l'écaille, sans contact visible, existe une série de couches formées de conglomérats à cailloux arrondis rappelant beaucoup le Bajocien de sous Barbera. Malheureusement l'absence d'Aalénien si caractéristique n'autorise pas à se prononcer.

L'écaille d'Oudioux, avec son Aalénien, se recourbe sur elle-même en approchant de la Raverette, soit le torrent qui, des Mosses, rejoint la Grande Eau. Avec elle se recourbe l'écaille de Murgaz ce qui peut-être démontré par la présence de Trias (Cornieule) dans le voisinage du lit du torrent (fig. 3, coupe 1) et on arrive ainsi à montrer que la masse de la Golette-Barbère n'est que l'enveloppe des deux écailles.

\*       \*       \*

La preuve, me semble-t-il, de l'existence des deux écailles antérieurement à la sédimentation du Flysch maestrichtien est qu'à Murgaz ce Flysch repose directement sur le Lias de l'écaille de Murgaz. En marchant vers l'W ou NW le Lias disparaît et le Flysch repose directement sur l'Aalénien de l'écaille d'Oudioux. Près d'Oudioux, l'écaille de Murgaz se retrouve et est peut-être accompagnée, à Combe de Praz, par du Jurassique inférieur. Dans le torrent de la Raverette, seul du Trias représente l'écaille de Murgaz, mais ici il y a probablement une disparition due à un étirement d'âge alpin et la présence de glaciaire voile les lieux.

Puis on arrive à une grande faille dite de Perrause, sur laquelle nous reviendrons et nous voici dans la colline de Barbère (coupe 2) où le Flysch maestrichtien dans sa partie méridionale est renversé sous le Jurassique inférieur et, traversant la Grande Eau, on arrive jusqu'à la Forcle (coupe 3) où malheureusement le glaciaire cache tout affleurement, mais au pied sud de la colline de la Golette (coupe 4), il n'y aurait plus de place pour que le Flysch maestrichtien puisse être accompagné par le Jurassique inférieur. Enfin dans le ruisseau des Fontanelles (à l'W de la Golette), on constate un petit affleurement d'Aalénien si près du Flysch que l'on

peut presque dire que là ce dernier est transgressif sans la présence du Jurassique inférieur.

Cette digression sur les écailles du socle de la nappe du Niesen nous apporte encore un fait, à savoir que l'écaille d'Oudioux avec son Lias puissant (Lias propre-

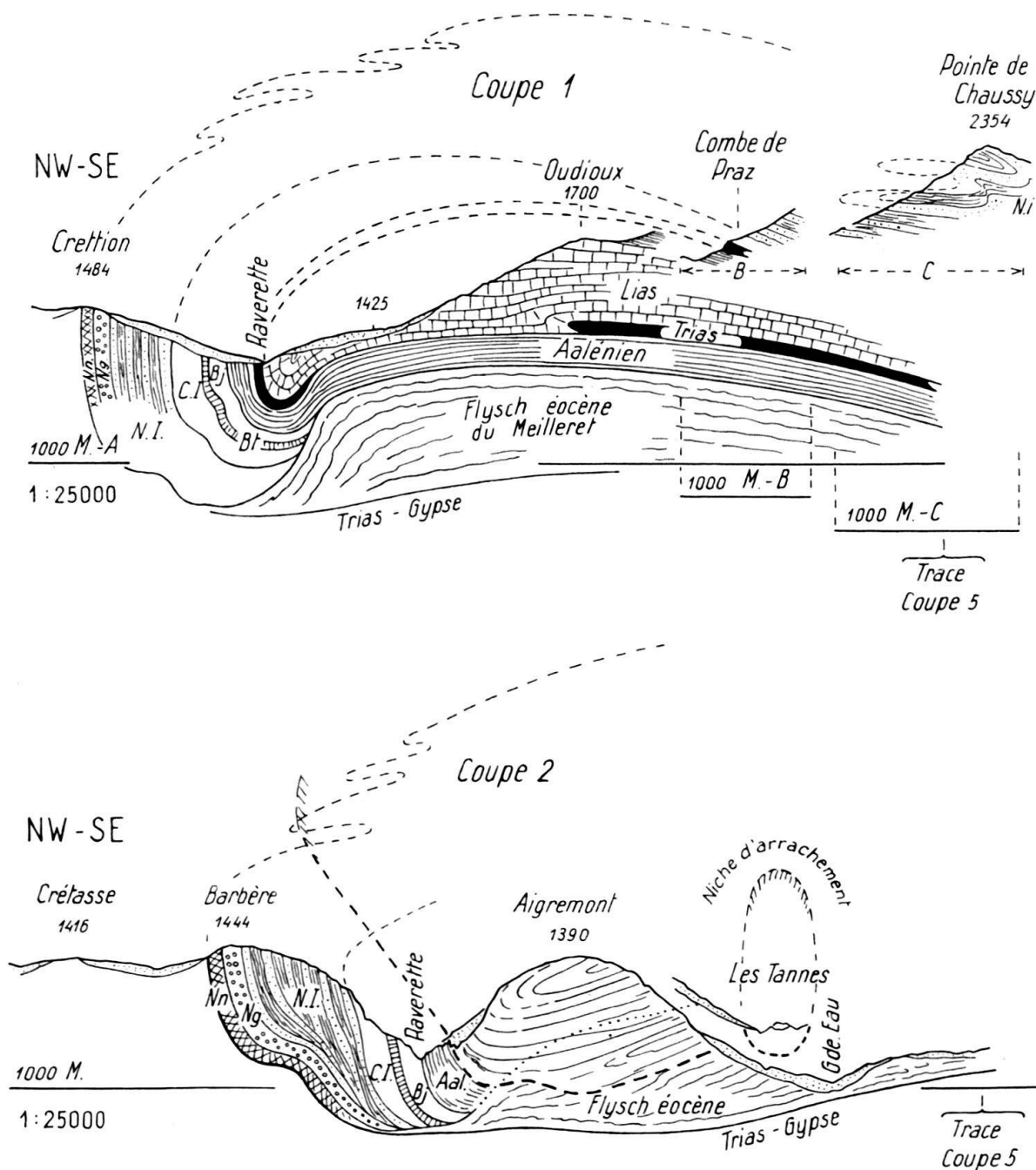


Fig. 3. Coupes transversales au 1:25000. Voir légende fig. 2.

ment dit du Chamossaire) et son Aalénien se termine en avant avec courbure anticlinale. Sous le Lias existe dans le versant droit de la Grande Eau de l'Aalénien qui doit être considéré comme le flanc renversé d'Oudioux, ce qui laisserait croire que le Lias d'Oudioux est double, formant le cœur d'un anticlinal très couché.

Dans le torrent du Plan, près du village des Diablerets, le Lias contient, en effet, un noyau de Rhétien et de Trias que j'ai découvert jadis et qui a été décrit par ANDRAU (9). Ici le Lias serait donc doublé. Mais dans le Chamossaire, il n'y a nulle trace de Lias renversé<sup>3)</sup>.

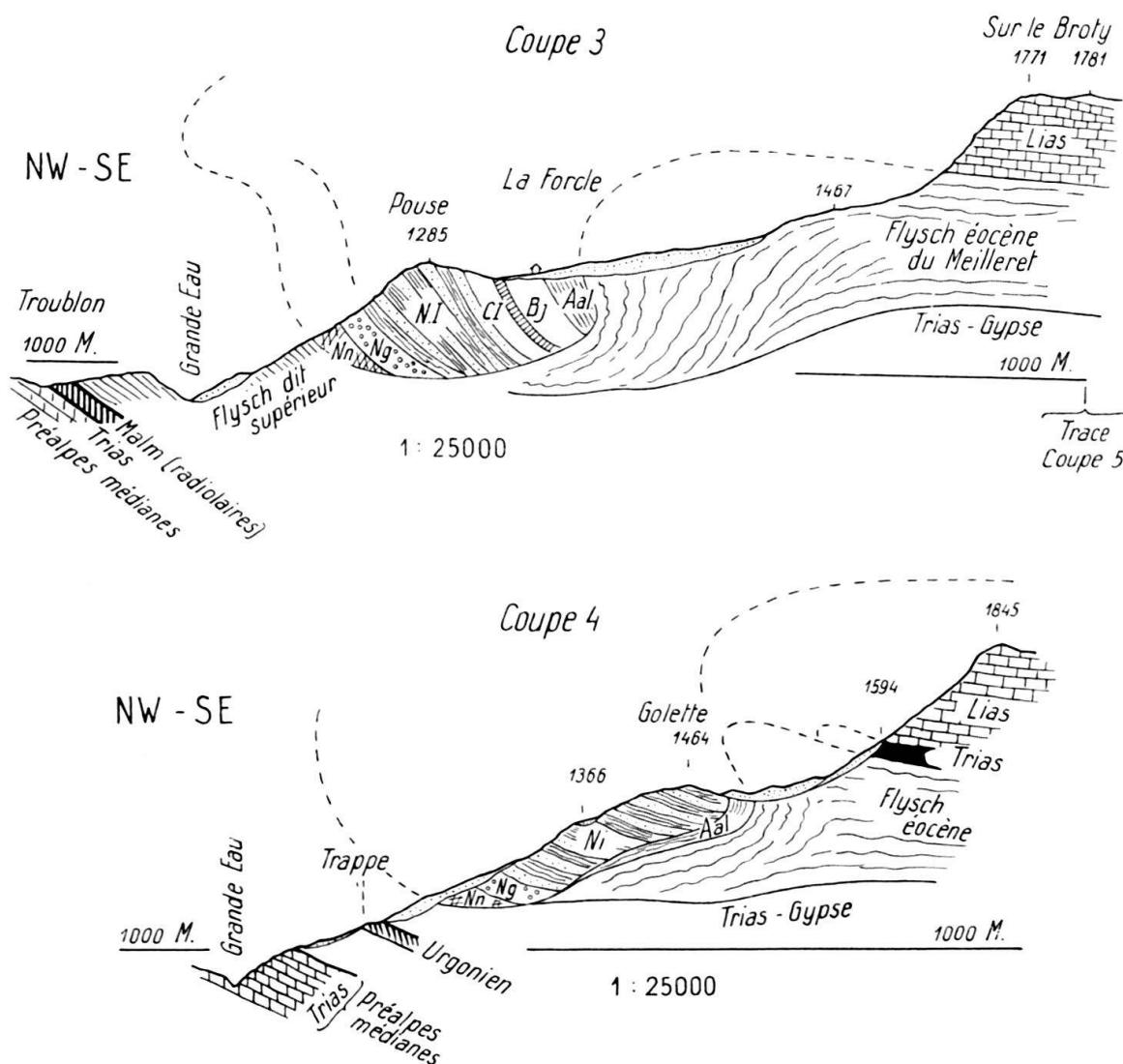


Fig. 4. Coupes transversales 3 et 4 au 1:25000. Voir légende fig. 2.

### C. La faille de Perrause.

ANDRAU a découvert, à l'E de la colline de Barbère, une faille importante qui limite brusquement toutes les couches très redressées qui constituent cette colline

<sup>3)</sup> Dans la carte au 1:25000, Diablerets, il est indiqué de l'Aalénien sous le sommet lui-même du Chamossaire soit sous le Trias du socle. Cet Aalénien m'a longuement intrigué. Je l'ai examiné à nouveau en 1947, en particulier près du chalet de Lurtier. C'est du Flysch formé par de la boue aalénienne. La confusion était donc aisée. En plusieurs points de la région il est facile de se tromper. Ainsi près de la cascade du Dard (130, 8/569, 8) il y a aussi du faux Aalénien contenant cependant de ces rognons si caractéristiques que l'on peut les considérer comme des fossiles caractéristiques. Mais souvent ces rognons sont accompagnés par des débris de Trias ce qui montre bien qu'ils ont été roulés alors que les eaux du Flysch les avaient arrachés à un Aalénien du voisinage sur lequel la mer transgressait.

(donc formée de Jurassique et de Flysch maestrichtien). C'est ce qu'il a appelé la faille de Perrause (9, p. 60 et 74).

En réalité, il s'agit d'un décrochement dont la valeur de déplacement horizontal, mesurée sur les couches à Nodosaires maestrichtiennes, est d'environ 700 m. On ne peut dire s'il y a un rejet vertical ce qui est probable.

L'existence de ce décrochement a de hautes significations, dont l'une appuie l'existence antémaestrichtienne des écailles d'Oudoux et de Murgaz.

Suivons les couches à Nodosaires qui constituent un des niveaux du Flysch maestrichtien de la colline de Barbère (écaille d'Oudoux).

Ce niveau est brusquement arrêté par le décrochement en butant contre de l'Aalénien. Pour le retrouver, il faut s'éloigner de 700 m. au nord où il réapparaît au milieu du glaciaire dans une petite colline de Crétion. Puis on le retrouve en s'approchant du col des Mosses où il constitue la colline du Quart et de là va participer aux plis frontaux de la nappe du Niesen.

Ainsi on démontre que les écailles du Murgaz et d'Oudoux forment le cœur d'un vaste anticlinal frontal de la nappe du Niesen avec très probablement des replis secondaires. Souvent, le fait est extrêmement fréquent, sinon presque constant, il y a disharmonie entre la courbure d'un anticlinal et des replis dans son noyau. On pourrait dire que s'il y a deux plis dans l'intérieur de l'anticlinal frontal, il n'y a là qu'un fait connu et que l'on ne pourrait parler d'antériorité tectonique des deux écailles. Cela serait vrai si, par exemple, on voyait du Flysch entre les deux écailles. On sait qu'il n'y en a pas la moindre trace. Enfin la transgression manifeste du Flysch sur l'écaille supérieure de Murgaz fait tomber toute hésitation.

Les deux écailles sont donc bien dues, pour moi, à une tectonique antémaestrichtienne. L'Aalénien sous le Lias de la basse écaille d'Oudoux, Aalénien qui est le flanc renversé de l'écaille, Aalénien qui est compris dans le socle de la nappe du Niesen, trouve l'explication de son existence de par le fait de la marche vers l'extérieur de l'écaille qui, dans le mouvement alpin, faisait absolument corps avec la nappe du Niesen. Ce flanc renversé d'Aalénien n'est donc pas à nous surprendre.

Mais tout n'est pas dit de la faille de Perrause. Il reste le principal.

ANDRAU la voit se poursuivant dans la masse même du Flysch d'Aigremont. Il y crut constater sa prolongation, avec un léger doute toutefois, dans la colline d'Aigremont de par l'existence, en plein Flysch, d'une fissure baillante (9, p. 74), une profonde crevasse. Or, il s'agit d'une fissure due à l'éboulement actuel du flanc occidental de la colline d'Aigremont.

De tout temps, peut-on dire, le versant occidental de la colline d'Aigremont descend dans le vallon de la Raverette. Ce glissement en masse déforme journellement la grand'route. La cassure baillante d'ANDRAU est un de ces incidents fréquents dans les niches d'arrachement. C'est une cassure actuelle.

Cette conclusion est importante. Elle nous montre que la faille de Perrause ne peut, dans sa continuation vers le SE, que passer sous la colline d'Aigremont.

La colline d'Aigremont serait ainsi d'âge tectonique tardif, fait qui va nous conduire à l'hypothèse d'une masse tassée.

#### D. Ce que montre la gorge de la Grande Eau.

Quand on regarde la carte géologique générale au 1:200 000, on voit que la dalle du Chamossaire repose en entier sur un Flysch qui est le Flysch tertiaire de la nappe la plus supérieure des Préalpes internes, soit la nappe du Meilleret.

On voit le Flysch descendre jusque dans la Grande Eau en comprenant la colline d'Aigremont (cette colline se trouve sous «des» du mot «dessous»).

C'est cette position d'ensemble qui m'avait entraîné à considérer, à côté des arguments rappelés ci-dessus que le Flysch d'Aigremont était le Flysch tertiaire du Meilleret et non le Flysch maestrichtien du Niesen.

Regardons alors la feuille Diablerets au 1:25000. Le Flysch Meilleret, en versant gauche de la vallée de la Grande Eau repose sur de l'Aalénien présentant une énorme épaisseur dans le haut du torrent du Plassot<sup>4</sup>). Cet Aalénien paraît reposer à son tour sur la puissante masse triasique de gypse et de cornieule qui, des environs du village des Diablerets, monte vers le col de la Croix et se continue au delà. Je dis bien «paraît», car en quelques points, il s'infiltre un de ces singuliers trains de Crétacé supérieur (Turonien) entre Trias et Aalénien. Je me suis occupé ailleurs de ces trains pour n'avoir pas à y revenir ici (10).

Des hauteurs du cirque du torrent du Plassot, l'Aalénien diminue considérablement d'épaisseur vers le N pour devenir à presque rien ou à zéro en s'approchant de la Grande Eau, car on voit, ici et là, du gypse peu éloigné du Flysch Meilleret. On trouve encore un petit affleurement de gypse dans le fond de la gorge de la Grande Eau, sur quelques mètres carrés, à une dizaine de mètres au-dessus du torrent en versant droit (573, 7/133, 9), séparé par 4 à 5 m. d'éboulis d'un Flysch à Nummulites (fig. 1, au croisement des coupes 2 et 5). Puis de ce gypse a encore été rencontré en deux points d'un tunnel d'amenée de l'usine électrique de la Tine. L'un de ces gypses est si près de la surface du sol que je l'ai figuré dans mes levers (573, 5/133, 8). Enfin le second se trouvait dans le tunnel, un peu au-dessus de la voie ferrée, un peu à l'W du mot Les Echenards<sup>5</sup>) soit aux coordonnées (572, 7/133, 7) sous le point coté 1127. Il est accompagné par de l'Aalénien. Je signale encore que du gypse a été rencontré par le même tunnel d'amenée dans les fenêtres 20 qui se trouvent près de la chambre de mise en charge de la conduite forcée à la Trappe (570, 3/133, 1) (coupe 4) au pied occidental de la colline de la Golette, et peu loin de cette chambre, j'ai constaté un petit affleurement figuré sur la carte.

Tout ceci nous montre que le Trias des Internes existe sous tout le Flysch Meilleret, puis sous le Flysch Niesen, mais en avant à l'W de la colline de la Golette; le Flysch Meilleret a alors disparu.

En plusieurs endroits de ce Flysch Meilleret dans la gorge et en versant droit de la Grande Eau, on peut y récolter des Nummulites, des orthophragmines ou encore des lithothamnies.

Dans le Flysch qui est immédiatement au-dessus du gypse du petit affleurement de la gorge de la Grande Eau, ELIE GAGNEBIN, en compagnie du géologue CHARLES ANDRÉ, un de nos anciens élèves, en a récolté de toutes petites de ces Nummulites. A 200 m. à l'E du gypse de près des Echenards orientaux, sur l'ancien chemin qui rejoignait deux fenêtres de la conduite d'amenée de l'Usine électrique de la Tine, on en voit en abondance dans la roche.

Mes deux compagnons en ont encore vues, en versant gauche, en face du point 1126 (feuille Siegfried, Les Ormonts).

Plus en aval les choses se gâtent.

La Grande Eau coule entre une vaste masse glissée de Premier-Fenil (feuille Les Ormonts) et un cône de déjection. Ce n'est que dans la région des mots Grande-Eau (feuille Les Ormonts) que le Flysch y réapparaît. Tout d'abord c'est incontes-

<sup>4</sup>) Ce torrent coule du S au N à environ 2 km. à l'E de la fig. 1.

<sup>5</sup>) Il y a deux Echenards; il s'agit, ici, des Echenards occidentaux.

tablement du Flysch Meilleret, bien qu'aucun organisme puisse le prouver, mais il s'agit de schistes sombres, de ceux formés aux dépens de la boue aalénienne, schistes que je ne connais pas dans le Flysch Niesen.

Et on arrive à un petit pont, la passerelle de Frégnire.

A environ 60 m. en amont du pont j'ai récolté quelques échantillons de roches, soit des grès fins. L'un d'eux m'a montré une *globotruncana*. On entre donc dans le Flysch du Niesen, mais dans l'impossibilité, du moins pour moi, de tracer la limite entre ce Flysch et celui de Meilleret.

En avant du pont de Frégnire jusqu'au confluent de la Raverette, on possède une description détaillée due à ANDRAU (9, p. 72). C'est dans ces lieux qu'il a cru voir une fenêtre de Flysch dit supérieur.

J'ai revu les lieux en compagnie d'ELIE GAGNEBIN. On constate en effet, sur une petite longueur du torrent, des schistes et grès très tourmentés, d'allure banale, qui peuvent tout aussi bien appartenir au Flysch supérieur qu'au Flysch Meilleret. ANDRAU dispose ces schistes tourmentés en petit anticlinal constituant sa fenêtre. Or immédiatement en amont de ces schistes s'enfonce sous eux un banc de conglomérat. En aval quelques bancs de conglomérats plongent en sens inverse, donc sous les schistes tourmentés. Ceux-ci seraient donc en synclinal et non en anticlinal.

En réalité je crois que l'on peut voir dans cette gorge ce que l'on désire voir. En tout cas, il n'y a pas dans cette gorge une grande masse de conglomérats telle que celle de la route d'Aigremont. En approchant de l'Aalénien qui se voit au confluent du torrent de la Raverette et de la Grande Eau, on constate des conglomérats alternant avec des schistes particulièrement froissés.

En résumé la gorge de la Grande Eau, en aval du pont de Frégnire, ne nous montre rien de décisif.

Dans le versant dominant immédiatement la Gorge, en versant gauche, entre le torrent de la Forclaz et Sertorin (feuille Les Ormonts) il existe du Flysch que l'on peut voir le long de la voie ferrée. De par ce que l'on a vu dans le torrent, on peut admettre, malgré la banalité des grès et schistes, que c'est encore du Flysch du Niesen. Mais au-dessus de la voie ferrée, le Flysch, de par le fait du gypse traversé par la galerie d'amenée de l'Usine électrique de la Tine ne peut être que du Flysch Meilleret.

Entre les deux Flysch, ou plutôt entre les affleurements du Flysch de la voie ferrée et celui qui domine cette voie, du glaciaire voile malheureusement le contact.

Alors on pourrait se consoler par deux hypothèses. L'une consisterait à voir sortir venant du S, comme par un tunnel, le Flysch du Niesen par dessous celui du Meilleret, ce qui nécessiterait une forte montée axiale du S vers le N, puisque le Flysch Niesen de la voie ferrée, à l'altitude de 1040 m. environ devrait aller former le sommet d'Aigremont, dont la cote est 1390. Une pareille montée axiale est inadmissible, elle serait contraire à la faible descente axiale dans la même direction.

Imaginer une faille ou un décrochement qui limiterait au S le Flysch d'Aigremont, ce serait aussi une absurdité digne de l'époque où, quand on était embarrassé, on faisait intervenir de tels accidents, après quoi le géologue allait plus loin sans inquiétude, conservant toute sa candeur. Ils étaient vraiment heureux nos prédécesseurs!

En versant droit de la gorge nous avons, GAGNEBIN et moi, cherché vainement à reconstituer la voûte ou fenêtre d'ANDRAU. C'est une pente boisée avec des escarpements nombreux. On ne sait vraiment où l'on se trouve; rien n'est visible à distance. J'ai demandé à CHARLES ANDRÉ de monter de la gorge par un

couloir qui aboutit au point coté 1073 de la route cantonale (feuille Les Ormont). Cette grimpe n'a pas été facile. Dans le fond du couloir tout est disloqué et dans ses versants, ce géologue m'a rapporté des échantillons et des têtes de couches plus ou moins balancées, uniquement des grès caractéristiques des couches à Nodosaires. Ainsi si la masse d'Aigremont se limite au S, c'est que ne venant pas de la profondeur, elle ne peut que provenir du haut, provenir du ciel.

### E. Le Pont de Lias et la limite orientale de la colline d'Aigremont.

Toujours en regardant la carte géologique au 1:200 000 ou la figure 1, on voit qu'avant le creusement de la vallée des Ormonts, le Lias de base de la nappe du Niesen (écaillés d'Oudioux et de Murgaz) devait former comme un pont au-dessus de la vallée (fig. 2, coupe 5).

Tout ce qui était sous le pont ne peut être qu'un remplissage de Flysch Meilleret y compris l'Aalénien et le Trias qui le soutiennent.

De fait, du Flysch Meilleret se voit en versant droit de la vallée dans les pentes qui dominent le Rosex (sous le mot Voêtes du 1:200 000) séparé par quelques mètres d'éboulis de l'Aalénien renversé de l'écaillé d'Oudioux.

Mais voilà qu'en dehors du Flysch de la colline d'Aigremont des affleurements bien singuliers viennent nous troubler par leur caractère insolite, toujours en versant droit.

Au milieu, si l'on peut dire, de ce qui serait le remplissage en Flysch Meilleret, sous le pont de Lias, apparaissent, dans le lit et au voisinage d'un ruisseau dit des Tannes et dans celui des Frachey, très voisin, des affleurements d'Aalénien et de cornieule du Trias accompagnés par du Flysch gréseux. Nous les avons découverts en juin 1925 et ANDRAU les a décrits. Le Trias détermine même une petite doline, ce qui est caractéristique de ce terrain.

Ces affleurements sont comme de ces trouble-fêtes dans un moment de liesse. Et, de fait, ils m'ont longuement embarrassé et empêché d'écrire ces lignes.

Il y a dans ce versant droit de la vallée des Ormonts des masses instables en mouvement, par exemple l'une d'elle considérable, entre le ruisseau des Villars et celui des Fontaines (feuilles Les Ormont), à l'E du ruisseau du Frachey.

Les paquets des ruisseaux des Tannes et du Frachey appartiennent, pour moi, à des masses également glissées.

On me dira que je veux échapper à l'embarras que me cause la présence de ce Trias et de cet Aalénien en les mettant hors circuit. Non, car je puis apporter des preuves de leur aberrance.

Dans les hauteurs, McCONNEL a trouvé du Trias (cornieule) à la Frassette (feuille Les Ormonts) puis, en 1947, sur le tracé d'une nouvelle route qui de la vallée rejoint le hameau des Voêtes, au SW du point signalé 1349,9, on pouvait voir, sur une cinquantaine de mètres, du calcaire dolomitique du Trias passablement broyé, disloqué, avec ce caractère de roche concassée si typique des masses rocheuses glissées ou tassées.

Ces Trias et Aalénien ne peuvent provenir que de l'écaillé d'Oudioux. On sait que cette écaillé contient, dans le torrent du Plan près du village des Diablerets, un noyau de Trias.

Le Trias de la route est juste au-dessus des affleurements des Tannes et du Frachey. Il fait également partie de la masse glissée.

Ajoutons encore qu'au bas des ruisseaux des Tannes et du Frachey existe, dominant la grand'route, du Flysch extrêmement tourmenté, torturé sur lui-même; ce Flysch fait également partie de la masse glissée et c'est du Flysch Meilleret.

On sait que l'Aalénien est un terrain qui se prête par sa nature argileuse aux glissements. Ils sont des plus fréquents dans les Préalpes internes et ont souvent trompé les géologues peu familiarisés avec ces phénomènes de la solifluction.

Tectoniquement, la position de ces singuliers Aalénien et Trias des Tannes sont absolument inexplicables. S'ils appartenaient à ces mêmes terrains qui soutiennent le Flysch du Meilleret, il faudrait admettre une sorte d'hernie qui les aurait fait surgir. Je sais très bien ce que peut être la tectonique spéciale de Trias, mais on aurait une sorte d'extravasation comme une hernie étranglée, si on me permet cette comparaison osée. Le gypse que nous connaissons en versant gauche de la Grande Eau, presque en face de la région des Tannes, gypse qui apparaît donc sous le Flysch Meilleret, devrait en versant droit crever ce Flysch pour apparaître à la lumière. Il apparaîtrait, sous le pont de Lias du socle de la nappe du Niesen, tout d'un coup une tectonique étrange uniquement localisée en versant droit de la vallée.

L'ensemble du Flysch qui constitue la masse de la colline d'Aigremont est incliné vers l'W. Si l'on persistait à voir dans l'Aalénien et le Trias des Tannes des roches en place, il faudrait imaginer une faille longeant la masse à l'E. Et cette faille, comme celle que l'on pourrait également imaginer dans la Grande Eau serait strictement limitée, dans sa direction, au Flysch Aigremont. Si elle existait, il faudrait que l'on en trouve des traces dans les hauteurs des deux versants de la Grande Eau. On devrait voir une faille de cette importance, comme grandeur du rejet, trancher aussi dans les hauteurs les culées du pont de Lias. Il n'y a rien.

J'ai été témoin de la tentative d'explication d'ANDRAU, alors que nous ne pensions pas du tout à la possibilité d'une masse glissée. On doit l'excuser comme je m'excuse moi-même qui fut son maître.

#### **F. La limite nord de la masse d'Aigremont.**

La colline d'Aigremont avec son Flysch s'arrête brusquement au N tout comme elle le fait à l'E. Malheureusement le glacière occupe tout le territoire doux du col des Voêtes qui sépare la colline des escarpements du Chaussy. On peut être certain que de l'Aalénien existe sous ce quaternaire, car ANDRAU en a découvert un tout petit affleurement que j'ai retrouvé. Le Lias signalé par le même géologue au point coté 1383 (feuille Les Ormonts) est dû à une erreur d'impression de sa carte géologique. C'est de l'Aalénien.

Quel est cet Aalénien ?

Il est possible que le tout petit affleurement appartienne lui aussi à une masse glissée, mais le caractère du col montre qu'un terrain tendre lui est dû. Cet Aalénien ne peut être que celui de l'écaille d'Oudoux. Il ne peut que rejoindre celui qui forme une partie des pentes du versant gauche du torrent de la Raverette.

Au voisinage de cet Aalénien du col, le Flysch d'Aigremont plonge au N et paraît s'enfoncer sous cet Aalénien. Mais, en considération de l'inclinaison des bancs de grès et de conglomérats qui forme le sommet d'Aigremont (col 1344 et sommet 1390) une faille serait là également nécessaire de direction EW, limitant la masse du Flysch.



Fig. 5. Vue prise à l'E du village de la Forcle, à l'altitude d'environ 1380 m (soit au-dessus du point coté 1343 de la feuille 470 de l'Atlas topographique suisse, Les Ormonts).

En haut, au centre, l'arrête du Mont d'Or (sommet 2178 m) formée par le Trias de la nappe des Préalpes médianes. Au-dessous la colline de Barbère, dans le flanc de laquelle on voit la route supérieure (route du col des Mosses). Cette colline est formée par un pli frontal de la nappe du Niesen. Au-dessus de la route est le Callovien. Le long de la route est le Callovien. La partie douce sous la route est en Bathonien sous lequel se trouve l'escarpement des couches à peu près verticales du Bajocien. Sous la route inférieure (route du col du Pilon) passe, dans le vallon de la Raverette, l'Aalénien.

En face, la colline d'Aigremont (façade SE) dominant la route; escarpement de Flysch à blocs exotiques formant un pli légèrement plongeant dont on devine à gauche la charnière. Sous l'escarpement passent, dans les forêts et pâturages, les Flysch à Spongiaires et à Nodosaires.

A droite, les ruisseaux des Tannes signalés par une bande boisée. L'Aalénien et la cornière du Trias (masses glissées) sont situés à peu près à la hauteur des deux chalets du versant droit des ruisseaux.

En haut à droite, dominant le col des Voëttes, les pentes sont en Lias de l'échelle d'Oudioux.

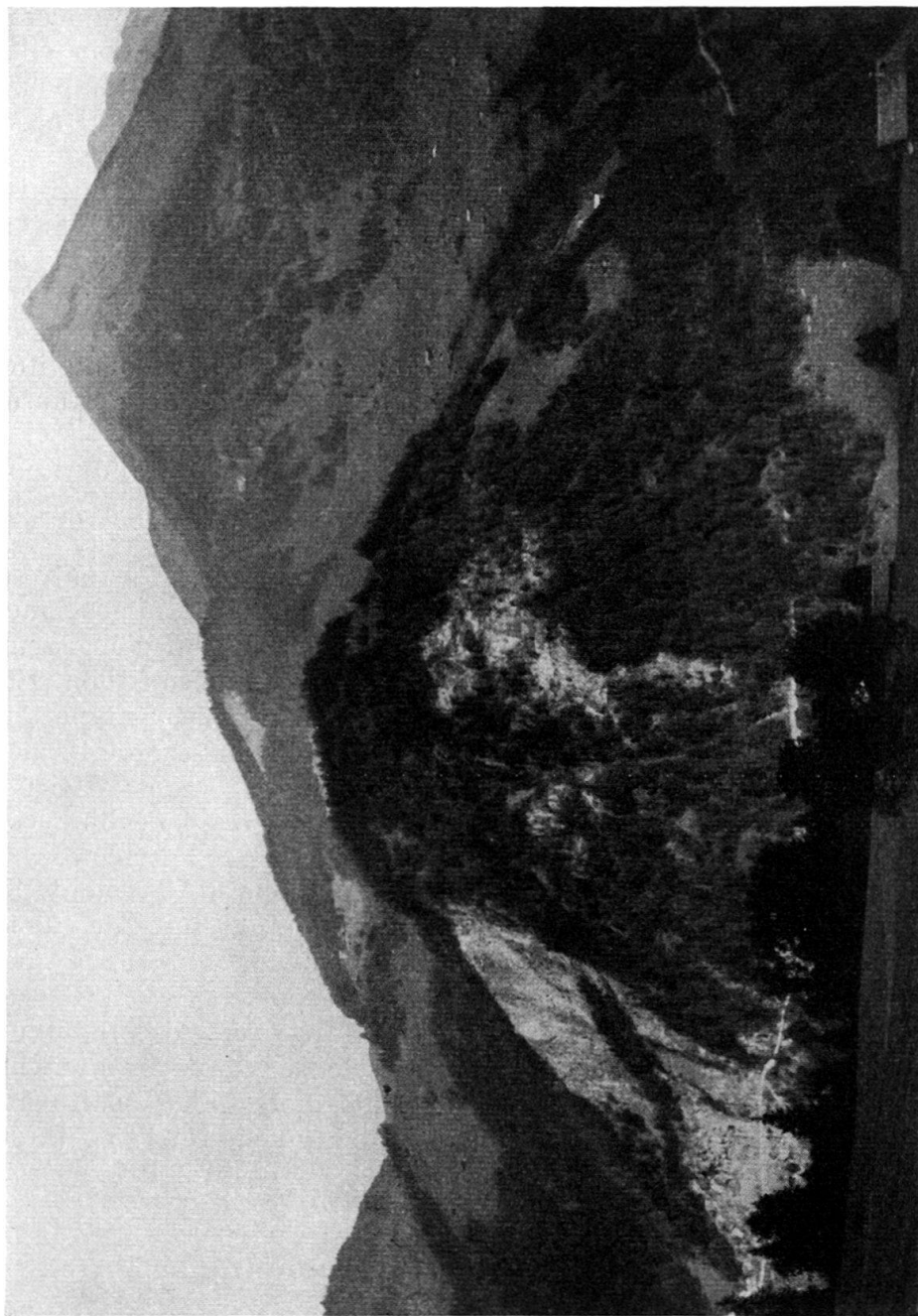


Fig. 6. La colline d'Aigremont (1390 m) vue du S, soit de la colline de Pouse près du village de la Forcle.

A gauche, on voit en plus clair le tassement actuel, en activité, déformant la route. Les couches concassées du tassement accusent nettement une courbure synclinale qui n'est que le front des plis que forme la masse du Flysch à blocs exotiques consistant la paroi centrale.

La façade de la colline est parcourue par un couloir qui aboutit au point 1073 de la route. Il est fait mention de ce couloir dans le texte. A droite de la colline les ruisseaux des Tannes.

De bas en haut, au-dessus de la colline d'Aigremont, le gradin d'Oudioux en Lias de l'écaille de ce nom : plus haut Flysch maestrichtien de la nappe du Niesen jusqu'au sommet de la Pointe du Chaussy (2354 m).

#### IV. La colline d'Aigremont ne peut être qu'un tassement.

L'enquête que nous venons de faire aboutit à des résultats singuliers.

Une grande faille ou plutôt un décrochement, la faille de Perrause d'ANDRAU, qui tranche l'extrémité de la colline de Barbère n'intéresse pas la colline d'Aigremont. La masse de Flysch qui la constitue ne montre rien de spécial dans la prolongation de cet important accident, car ce qu'a cru voir ANDRAU n'est qu'une cassure récente et du reste sans déplacement horizontal que nécessiterait un décrochement. La colline d'Aigremont est ainsi étrangère à ce qui se passe sous elle. Elle ne peut être que d'un âge plus jeune que le décrochement, âge qui ne pourrait être que postalpin, si la colline avait une origine tectonique, ce qui n'est guère inadmissible.

La colline d'Aigremont est limitée à l'E par une masse glissée, celle du ruisseau des Tannes, qui ne peut que recouvrir du Flysch éocène du Meilleret. Si on refusait de voir aux Tannes un glissement, il faudrait imaginer que passe à l'E de la masse d'Aigremont une faille importante, limitée en direction à la masse, car pas de trace de la prolongation de cette faille au delà des limites de la masse.

Au N la colline d'Aigremont, si elle était en place, serait également limitée par une faille, qui dans sa prolongation devrait, en plus de celle de Perrause, couper la colline de Barbère. Pas trace de prolongation de cette cassure.

Au S, on devrait voir également une faille au voisinage de la Grande Eau. Sa prolongation devrait aussi couper la colline de Barbère. Il n'y en a pas la moindre trace.

A l'W, l'escarpement que forme la colline est en tassement actif. La route se déforme en permanence. Ici un fait singulier qui a souvent intrigué le géologue, c'est l'apparition dans le Flysch d'une bande d'Aalénien de 2 à 3 m. d'épaisseur s'élevant au-dessus de la route sur quelques mètres. C'est comme un filon. En réalité cet Aalénien limite deux panneaux de Flysch glissés l'un par rapport à l'autre. Cet Aalénien montre que la colline s'est tassée en glissant sur de l'Aalénien, en y pénétrant en quelque sorte, le panneau occidental est en activité humainement visible, mais le panneau oriental qui fait corps avec la colline est formé par du Flysch lui-même étrangement tourmenté, plissé sur lui-même.

Cet Aalénien est comme le berceau du Flysch de la colline d'Aigremont. Si on voulait qu'Aigremont soit enraciné, ce serait alors comme une sorte de culot, de batholite, montant au jour à travers des terrains du même âge.

Nous n'en sommes pas là, heureusement.

Ainsi donc la masse d'Aigremont ne venant pas de la profondeur ne peut venir que d'en haut. Comme elle se trouve à l'intérieur de la nappe du Niesen à laquelle elle appartient par les terrains qui la constituent, cette masse de Flysch ne peut être due qu'à un tassement. Telle est l'hypothèse à laquelle je suis conduit.

#### V. Constitution de la colline d'Aigremont.

On pourrait s'attendre à retrouver dans la colline d'Aigremont tous les niveaux qui constituent la nappe du Niesen qui sont de haut en bas :

1<sup>o</sup> Flysch dit supérieur, éocène, qui n'appartient pas, selon GAGNEBIN et moi, à la nappe, mais en forme une couverture étrangère.

2<sup>o</sup> Flysch à Nodosaires, soit calcaires sombres à foraminifères en banc ou plus ou moins schisteux, soit calcaires gréseux. Ce niveau fut révélé par ANDRAU et moi (8). Nous le découvrîmes dans la colline du Quart, près du col des Mosses ;

là les Nodosaires sont assez fréquents. Ailleurs, ils peuvent être absents. D'après mes plaques minces et celles observées par REICHEL qui m'a obligeamment communiqué ses observations, on y reconnaît *Globotruncana Stuarti*, LAPP., *Gl. Linnei*, ORB., plus rares, *Orbiloïdes indet.* *Textularia*, *Rotalia*, bryozoaires, etc., puis rare présence de *Siderolites*; glauconie fréquente.

3<sup>o</sup> Conglomérats, dits conglomérats moyens, à cailloux souvent arrondis provenant en particulier du niveau suivant.

4<sup>o</sup> Schistes et calcaires blancs siliceux, à Spongiaires et radiolaires à Helminthoïdes, souvent azoïques, alternant avec des bancs de grès et de brèches.

5<sup>o</sup> Grès et brèche à gros blocs exotiques, soit brèche d'Aigremont, présence de fragments d'Inocérames, puis Siderolites et parfois, dans le ciment, orbitolines jouant le rôle d'éléments étrangers.

La suite est jurassique :

6<sup>o</sup> Calcaires schisteux blancs en général absents du fait de la transgression du Flysch maestrichtien (voie ferrée, rive gauche de la Grande Eau).

7<sup>o</sup> Calcaires à brachyopodes, oolithiques, souvent gréseux, admis comme Callovien.

8<sup>o</sup> Schistes foncés à Posidonomyes, Bathonien.

9<sup>o</sup> Grès et conglomérats à cailloux surtout roulés, rares *belemnites*, estimé bajocien.

10<sup>o</sup> Aalénien, soit schistes à posidonomyes.

11<sup>o</sup> Lias calcaire, parfois avec Rhétien.

12<sup>o</sup> Trias à l'état de calcaire ou de cornieule.

Retrouvons-nous ces divers terrains dans la colline d'Aigremont ?

Plusieurs fois ANDRAU se plaint du caractère tourmenté des couches formant la fière colline. « Dans toute la partie inférieure de la colline de Barbéraz, écrit-il (9, p. 67), qui descend vers la Grande Eau, les couches du Flysch montrent une régularité remarquable qui contraste au premier coup d'œil avec l'aspect du Flysch tourmenté d'Aigremont », et plus loin (9, p. 73) « l'ensemble est extraordinairement tourmenté à tel point qu'on arrive guère à distinguer les brèches polygéniques de base avec les brèches polygéniques intermédiaires ».

La brèche polygénique de base d'ANDRAU serait notre Bajocien et la brèche polygénique intermédiaire serait la brèche à blocs exotiques de la base du Flysch maestrichtien, disons la brèche d'Aigremont proprement dite (niveau 5), soit celle qui constitue le grand éboulement actif que traverse la route cantonale en versant gauche de la Raverette.

J'ai abordé l'étude détaillée de la colline avec l'aide du géologue CHARLES ANDRÉ, l'un de nos élèves. Bien vite nous nous sommes aperçus des difficultés de cette étude, tout comme ANDRAU. Nous avons particulièrement fouillé le sommet de la colline et ses pentes abruptes méridionales. C'est alors que, m'étant aperçu que la colline ne pouvait être qu'un antique tassement, j'ai jugé inutile, ce que l'on pourra me reprocher, de poursuivre l'enquête rendue difficile parce que l'on ne voit rien ou à peu près rien à distance, à cause de la forêt puis des éboulis.

On sait qu'ANDRAU, considérant la colline comme formée par le flanc renversé replié sur lui-même de la nappe du Niesen, a cherché à démontrer que les plis qui la constituaient ne pouvaient qu'être inversés, c'est-à-dire que tout anticlinal devait se fermer vers l'E. Ce géologue, par une obstination digne d'un meilleur sort, a cru en donner la preuve, hélas pour moi bien illusoire.

Quand on examine la colline d'Aigremont des hauteurs du village de la Forcle, c'est-à-dire la tranche transverse aux plis, on est frappé par la vision d'un pli avec

belle charnière fermée vers l'W formant un escarpement important qui domine les pentes des forêts et dans lequel se trouve la niche d'où descend l'éboulement actif du versant gauche de la Raverette. Ce pli, que nous appelons pli du château, va nous donner la clef de l'ensemble. Cette charnière, si elle est anticlinale, ne peut que confirmer que la colline d'Aigremont est un tassement.

C'est sur ce Flysch maestrichtien du niveau 5 que s'élèvent les ruines du château d'Aigremont.

Ce Flysch à gros blocs exotiques repose, renversé, sur le niveau 4, soit le Flysch à Spongiaires que l'on peut constater formant un escarpement, en forêt, près d'un des chalets des Tannes, au-dessus du sentier qui contourne à l'W la paroi de Flysch 5 et conduit au point coté 1240,2 (feuille Les Ormonts au 1:25000). Les couches à Spongiaires sont dans cet escarpement particulièrement tourmentées, plissées, mais on ne peut savoir si la charnière visible est anticlinale ou synclinale.

Au-dessous, le Flysch à Nodosaires forme toutes les pentes boisées et ce n'est qu'au bord de la route, à l'altitude de 1100 m. environ, là où le professeur VONDER-SCHMITT nous a rappelé l'existence réelle de Flysch maestrichtien, que l'on retrouve du Flysch à Spongiaires disposé en fond de bateau, mais indiquant un nouveau pli anticlinal.

Connaissant ces faits, j'ai alors chargé CHARLES ANDRÉ de relever une coupe détaillée, partant de la Grande Eau, passant par un point coté 1073 de la route cantonale et s'élevant par un couloir jusqu'au pied de la muraille du noyau du pli du château.

Entre la Grande Eau et la route, les couches sont très disloquées en surface au point qu'il est peu aisé d'estimer leur vrai plongement. Les plaques minces des échantillons récoltés ne montrent que le niveau à Nodosaires.

Entre la route et l'escarpement du Château, ANDRÉ a relevé les coupes suivantes :

a) couches à Nodosaires de 1073 à 1087, formées par des schistes grésocalcaires plaquetés avec bancs finement gréseux intercalés. A 1082 existent 2 m. de partie conglomératique plus ou moins broyée ;

b) couches à Spongiaires de 1087 à 1125, formées par schistes gris plaquetés, un banc à 1115 est chargé de radiolaires ;

c) à partir de 1125, on passe à la brèche à blocs exotiques qu'ANDRÉ a pu remonter jusqu'à la cote 1150. Ici, notre compagnon a fait une découverte de très haute signification qui n'a rien à voir dans la question qui nous préoccupe, mais qu'il est utile de mettre bien en relief ; soit la présence en blocs, dans la brèche, de calcaire turonien des plus typiques à *Globotruncana Lapparenti*. Revus deux fois par notre collaborateur, il peut affirmer que dans le fond du couloir il s'agit bien de blocs pris dans le conglomérat. Ils se retrouvent en paquets en versant droit du couloir, mais il ne peut s'agir d'une couche continue. ANDRÉ n'en a retrouvé nulle trace à l'W et à l'E du couloir au bas de la paroi infranchissable du pli du château. C'est la première fois que du Turonien est signalé comme élément de la brèche maestrichtienne du Niesen.

Cette coupe est incomplète en ce sens qu'il manque, entre le Flysch à Nodosaires et celui à Spongiaires, les conglomérats moyens de la colline de Barbère. Toutefois, à l'altitude de 1095 m. environ, une zone conglomératique existe plus ou moins broyée que l'on pourrait assimiler à un passage du conglomérat moyen réduit.

Malgré cette disparition probable du conglomérat moyen attribuable soit à son non-existence originelle, soit à sa disparition locale par suite du tassement, la coupe du couloir montre le flanc renversé du pli du château.

Le long de la route, en aval du point 1073, les couches sont étrangement tourmentées, broyées, ainsi que je l'ai dit plus haut. Nous sommes ici dans le flanc de la masse supposée tassée, limitée à l'W par l'Aalénien rappelé plus haut, formant comme un filon.

Cet Aalénien limite à l'W la masse d'Aigremont selon un plan à peu près vertical, car le contact se voit dans la Grande Eau. Ce serait comme un plan de faille contre lequel buterait successivement le Flysch à Nodosaire, celui à Spongiaires puis le Flysch à gros blocs exotiques; mais nous savons que si faille «tectonique» existait, le fait qu'elle se limitait à la colline montre que cela ne peut être que l'appui de la masse tassée, plantée en quelque sorte dans de l'Aalénien.

Il me paraît bien démontré que la colline d'Aigremont est surtout caractérisée par un pli anticlinal principal couché vers l'extérieur, soit poussé vers l'W.

Il en découle que la colline ne peut être considérée comme un flanc renversé de la nappe du Niesen. Sa position si insolite ne peut donc s'expliquer que par un immense tassement.

## VI. D'où provient le tassement?

Lorsque l'on essaie de reconstruire ce que fut la nappe du Niesen dans son extrémité méridionale, on doit placer un empilement de plis frontaux (coupe 1 et 2). Il ne s'agit pas, dans cette reconstruction, d'une vue de l'esprit. En effet, de par le fait de l'abaissement axial de la nappe du SW vers le NE, on voit dans les environs des Mosses-Lioson, un empilement de digitations frontales.

Ainsi au-dessus de la colline de Barbère, il y avait d'autres plis. C'est de ces plis élevés qu'est descendue la masse d'Aigremont. On ne saurait avoir le moindre doute, car dans les hauteurs de la Pointe de Chaussy, il n'y a pas de brèche exotique.

A ce propos, il faut remarquer que les brèches à gros blocs exotiques sont toujours localisées. J'ai fait voir jadis qu'elles ne pouvaient provenir que d'éboulements locaux des falaises (7). Si on examine, par exemple, la dissémination des blocs exotiques du Flysch éocène du Meilleret, on doit convenir de leur localisation.

D'autre part, si la masse d'Aigremont était descendue des hauteurs du Chaussy, elle devrait contenir du Lias. Il n'y en a aucune trace et, jusqu'à ce jour, même le Flysch jurassique n'y a pas été trouvé. Il est possible que l'on s'aperçoive un jour de son existence et on dira que j'aurais pu le chercher. Mais à quoi bon faire de la tectonique de détail dans une masse tassée? Je n'en ai plus vu l'intérêt, dès le moment où l'hypothèse du tassement m'est apparue.

C'est donc bien de ce qui surmontait la colline de Barbère qu'est descendue la masse d'Aigremont, d'un pli de la carapace de la nappe du Niesen. Le parallélisme des couches de la masse tassée avec celles de la colline de Barbère appuie cette manière de voir.

## VII. L'âge du tassement.

Le tassement a été certainement un phénomène d'une grande lenteur, car on sait que lorsque d'énormes masses alpines ont glissé dans les vallées, il y a un concassage particulier, réduisant la masse déplacée en une brèche. Ainsi, par exemple, dans les grands éboulements de Flims en Grison et de Sierre en Valais. Parfois

des paquets ont conservé leur stratification, ce qui a souvent laissé croire à de la roche en place.

Le tassement d'Aigremont ne peut être qu'antérieur au glaciaire.

Il faut se rapporter à l'époque antéglaciaire, durant laquelle se sont creusées les grandes vallées alpines, soit durant la fin du miocène et pendant le pliocène. Les glaciers n'ont guère fait que de façonner les versants des vallées et participer de peu à leur creusement dû, surtout, au torrent sous-glaciaire, à part le surcreusement.

Quand on regarde la coupe 5, on est frappé de la dimension transversale énorme de la vallée de la Grande Eau. C'est pendant l'élargissement de la vallée et pendant son creusement que s'est accompli le tassement.

Il y a certainement toute une mécanique de détail qu'il faut invoquer et j'avoue que je m'explique peu ce mécanisme qui a dû se faire sur un plan d'un des plis supérieurs dont il ne reste plus aucune trace; puis ce qui encadrerait la masse détachée s'est peu à peu détruite, alors que le tassement lui-même était protégé par son altitude relativement plus basse.

Le tassement s'est fait dans une dépression où s'écoulait une ancienne Raverette, mais rien ne montre la trace de l'ancien thalweg.

Aujourd'hui, la colline d'Aigremont est stable, mais toutefois, à l'W, un éboulement constant, vieux de plusieurs siècles, est en pleine activité et amène dans la Raverette des masses énormes. La colline d'Aigremont est destinée à disparaître et avec elle ce que fut un accident local de la formation d'une vallée. Il ne s'agit dans l'ensemble alpin que d'un phénomène minuscule que j'ai cru bon de signaler et d'interpréter, car il est probable et même certain qu'il s'est renouvelé ailleurs causant des embarras aux géologues et pouvant donner lieu à des erreurs d'interprétation<sup>6)</sup>.

Lausanne, 22 août 1949

### Bibliographie.

1. 1834 B. STUDER: Geologie der westlichen Schweizer Alpen, p. 384-411 (Heidelberg et Leipzig).
2. 1887 E. FAVRE et H. SCHARDT: Description géologique des Préalpes du canton de Vaud et du Chablais jusqu'à la Dranse et de la chaîne des Dents du Midi (*Mat. carte géol. de la Suisse*, Livr. XXII).
3. 1892 CH. SARASIN: Die Konglomeraten und Breccien des Flysch in der Schweiz (*Neues Jahrb. für Min. und Geol.*, Stuttgart).
4. 1903-1905. G. ROESSINGER: Les couches rouges de Leysin et leur faune (*Ecl. géol. helv.*, vol. 8, p. 435-438).

<sup>6)</sup> Dans le haut de la vallée des Ormonts, la carte géologique montre une singulière colline liasique, le Truchaud. Elle représente l'écaille d'Oudioux. L'isolement de cette protubérance est bien singulière. Si on prolonge par la pensée vers l'E, le Lias du Chamossaire auquel se rattache celui de Truchaud, il faut admettre entre ces Lias une faille verticale ou inclinée avec un rejet de 500 à 1000 m., selon la coupe dessinée. Rien dans les environs du Truchaud ne justifie l'existence d'une pareille cassure. On peut alors supposer, car l'hypothèse d'une masse tassée est peu justifiable, l'existence d'une sorte de flexure entre le Lias Chamossaire et Truchaud. Un accident semblable existerait également entre Truchaud et le Lias qui, dans le versant droit de la vallée, au N de Truchaud, est également à une altitude passablement élevée par rapport à la colline de Truchaud.

5. 1909 F. JACCARD: Les blocs de la brèche polygénique du Flysch du Niesen (*Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*; 2 juin).
  6. 1909 F. JACCARD: Calcaires oolithiques du Crétacé inférieur dans les blocs de la brèche polygénique du Flysch du Niesen (*Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 45, P. V., p. LVII).
  7. 1916 MAURICE LUGEON: Sur l'origine des blocs exotiques (*Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. LI, P. V., p. 85).
  8. 1927 E. W. K. ANDRAU et MAURICE LUGEON: Sur la subdivision du Flysch du Niesen dans la région du Pic Chaussy (Alpes vaudoises) (*Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 56, p. 289).
  9. 1929 E. W. K. ANDRAU: La géologie du Pic Chaussy et ses abords (*Bull. lab. géol., Min., géophys.*, Université Lausanne, n° 44).
  10. 1938 MAURICE LUGEON: Quelques faits nouveaux des Préalpes internes vaudoises (Pillon, Aigremont, Chamossaire) (*Ecl. géol. helv.*, vol. 31, n° 1, p. 1-20).
  11. 1940 Atlas géologique de la Suisse au 1:25000. Feuille 19, Les Diablerets avec texte explicatif (Berne, Kümmerly & Frey).
  12. 1941 MAURICE LUGEON et ELIE GAGNEBIN: Observations et vue nouvelle sur la géologie des Préalpes romandes (*Bull. lab. de géol. Univ. de Lausanne*, n° 72 et *Mémoires Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 7, n° 1).
-

