

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Band:** 2 (1890-1892)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Études géologiques sur l'extrémité méridionale de la chaîne du Jura  
**Kapitel:** Coup d'œil sur les relations entre le Vuache et les chaînons du Jura qui l'avoisinent : théorie orogénique  
**Autor:** Schardt, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-153901>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.10.2024

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

chemin de Serzin, on longe constamment l'urgonien, dont le plongement tend à passer du S.-W. au S.; la rive opposée de la rivière des Usses est formée par la mollasse, ce qui montre la non-continuité du mont de Musiège. Ce rapide abaissement de l'urgonien, de plus de 300 mètres, sur moins d'un kilomètre de distance horizontale, ressemble presque à une faille. En effet, les rochers urgoniens qui dominent le sentier sont coupés à pic, bien que leurs bancs plongent au S.

A Serzin on trouve, au sortir du village, de la mollasse, et entre celle-ci et le pied du Mont-de-Musiège un grand amas de *terrain sidérolithique*, intercalé entre l'urgonien (lèvre E. de la faille du Vuache) et la mollasse. Ce sont des sables ferrugineux, siliceux à lien argileux, de couleur jaune ou rouge vif. Ils contiennent des rognons de fer mamelonné et même des nodules ferrugineux creux à l'intérieur ou remplis de matière sableuse. Ces rognons sont souvent alignés en zones au milieu de ce dépôt qui a un aspect stratifié; on ne voit pas le contact avec l'urgonien, mais dans la partie plus profonde apparaît un fort amas de *minerai de fer*, composé de grains pisolithiques, contenus dans une sorte d'argile dure de couleur brun foncé. Dans le haut, il y a passage presque insensible entre les sables ferrugineux et les marnes de la mollasse qui offrent encore la couleur rouge. Cette transition permettrait de supposer un remaniement des matériaux sidérolithiques dans le miocène ou peut-être une continuation des éjections ferrugineuses *pendant la formation miocène*. L'emplacement de ce dépôt, sur la faille du Vuache, indique bien celle-ci comme cheminée d'éruption.

C'est ainsi, entre Serzin et le Pont des Douattes, que se termine le Mont-de-Mussiège et avec lui la chaîne du Vuache.

## CHAPITRE X

### **Coup d'œil sur les relations entre le Vuache et les chaînons du Jura qui l'avoisinent. Théorie orogénique.**

Les axes de dislocation des chaînons du Jura qui avoisinent le Vuache, ne sont pas parallèles à celui-ci. Cela ressort de l'examen de la petite carte que j'ai le plaisir de pouvoir joindre à ce travail. Cette carte, complétée par mon ami le D<sup>r</sup> G. Maillard, permet de saisir aisément les relations qui semblent exister entre l'arête du Vuache et les chaînons voisins et, d'un autre

côté, la disposition vraiment étrange des chaînes alpines entourant le lac d'Annecy.

Nous avons vu la chaîne du Reculet limitée à l'ouest par un pli-faille. Ce pli-faille, dû à un déjettement bien visible, est suivi d'un second tout à fait semblable, qui coupe le pied du chaînon de la Mantière juste avant son extinction au nord de Confort. Le chaînon, entièrement détaché du Gros-Faug et du Mont-Corsuet, sur la rive E. du lac du Bourget, semble être la réapparition lointaine du chaînon disparu de la Mantière qui est lui-même un prolongement du chaînon du Crêt-Chalain, bordant le plateau des Hautes-Molunes à l'est. Bien plus étrange encore est la faille de Champfromier qui met en contact le néocomien avec le dogger et même avec le lias et le trias.

La partie nord du bassin miocène de Bellegarde se divise en deux golfes. Le vallon de la Mantière forme celui de l'est qui se continue dans la vallée de la Valserine, alternativement élargie, écrasée et surélevée, suivant l'état de dislocation des chaînes voisines. Les dépôts de mollasse miocène de cette vallée sont des prolongements directs de ceux du bassin de Bellegarde. Le golfe de l'ouest s'enfonce à Montanges entre la troisième chaîne du Jura et le chaînon de Mantière et butte contre la faille de Champfromier.

Le plateau urgonien, entre Montanges et le Crêt, dans lequel est creusée la gorge de la Valserine, paraît comme une zone d'affaissement entre deux chaînons surélevés. En effet, l'arête de la Mantière offre son rejet à l'est et la faille de Champfromier a son rejet à l'ouest. Mais le golfe de Montanges ne s'arrête pas là. Le plateau des Hautes-Molunes renferme un synclinal à environ 1100 m. d'altitude, c'est la combe d'Evoaz, dans laquelle M. Benoît a découvert de la mollasse marine supérieure, contenue dans un pli du néocomien. Or, entre Montanges et la combe d'Evoaz, il y a plus de 500 mètres de différence de niveau et orographiquement le golfe de Montanges-Champfromier a pour prolongement la combe d'Evoaz, sur le plateau des Hautes-Molunes, d'où résulte que la faille de Champfromier a oblitéré la continuation de ce synclinal. Sous ce rapport, la région de Champfromier et des Hautes-Molunes mériterait une étude toute spéciale, qui ne pouvait rentrer dans le cadre de ce travail, mais je tiens à signaler ce problème qui marque un des traits particuliers des chaînes méridionales du Jura, voisines des Alpes.

A l'ouest de Montanges le néocomien est très régulièrement adossé contre la troisième chaîne du Jura, aucune faille ne trouble la concordance des couches.

La cluse de la Sémène, entre Châtillon-de-Michaille et Saint-Germain-de-Joux, met à découvert une série très régulière de terrains, dès l'urgonien jusqu'au bathonien, qui affleure à Tacon. Cette concordance se maintient jusqu'au lac du Bourget, où la chaîne du Grand Colombier, suite de la 3<sup>me</sup> chaîne du Jura, est coupée par le passage du Rhône; son prolongement, le Mont-Chaucaz, qui longe la rive ouest du lac du Bourget, offre la même concordance sur son versant est, tandis que le versant ouest est coupé par plusieurs failles dans le genre de celle du Vuache.

C'est en divergence complète avec les alignements des autres chaînes du Jura que nous voyons naître le *chaînon du Vuache*, coïncidant avec un abaissement énorme de l'axe de la chaîne et compliqué encore d'une faille des plus étranges, sur laquelle se placent le Vuache à l'est, le Mont-de-Musiège à l'ouest, puis la ligne orographique du chaînon s'efface entièrement jusqu'à la Balme de Syllingy qui présente une faille sur son escarpement S.-W., dans l'alignement de celle du Vuache. M. Maillard pense même que cette ligne de fracture est la même que celle qui sépare les chaînes crétacées sur les deux rives du lac d'Annecy. Cette rupture doit donc avoir son origine dans les causes générales qui ont disloqué la région tout entière pour qu'elle traverse indistinctement des plis de deux systèmes de dislocation : le Jura et les Alpes.

Il est frappant de constater que l'axe de dislocation du *Salève*, parallèle à la chaîne du Reculet, ne suive pas l'inflexion de l'axe du Vuache à l'approche de celui-ci. La voûte déjetée au N.-W. du Salève, compliquée encore d'une faille due en partie au renversement et à l'affaissement de la voûte sur son flanc N.-W. (chevauchement latéral), paraît se continuer dans le Mont-d'Allonzier et le Crêt de la Dame, deux mamelons urgoniens, séparés par une faille. Cet urgonien est le prolongement de celui qui recouvre le versant S.-E. du Salève. D'un autre côté, le Crêt de la Dame se lie directement à la montagne de la Balme qui présente, au N.-W., un escarpement semblable à celui du Salève. L'axe longitudinal de la Balme forme, avec la faille du Vuache, un angle de 90°. Celle-ci est donc exactement transversale au pli de la montagne de la Balme.

Comme il est incontestable que la faille du Vuache naît sur un pli anticlinal, l'angle N.-W. de la montagne de la Balme offre donc l'exemple de l'*entrecroisement de deux axes anticlinaux*. Encore ici la faille du Vuache est accompagnée d'un affaissement du côté du S.-W., tout comme au Vuache. Le versant N.-W. de la Balme offre aussi une faille. A l'angle de la montagne, près du village de la Balme, il y a des rochers urgoniens dont les bancs s'enfoncent sous la montagne et buttent contre l'hauterivien et le valangien du pied de celle-ci. Cette faille paraît continuer jusque vers Rossy (voir G. Maillard. Note sur la géologie d'Annecy, la Roche de loc. cit., pl. I, fig. 1-4, et pl. VIII). Le prolongement S.-W. de la Balme se présente comme un bombement urgonien qui se continue jusqu'à Lovagny, où il est coupé par les gorges pittoresques du Fier, puis ce pli disparaît à son tour sous le miocène.

Remarquables sont encore les nombreuses failles longitudinales qui suivent le pied des plis jurassiens, bordant la région alpine au S.-W. d'Annecy; elles sont caractérisées par des affaissements du flanc ouest des plis (Maillard, Géologie d'Annecy, etc.).

### *Théorie orogénique.*

Il est difficile de se créer une hypothèse sur les causes ainsi que sur le sens des mouvements horizontaux et verticaux qui ont accompagné le bouleversement de cette région limitrophe du Jura et des Alpes. Nous avons défini aussi bien que possible le sens et l'étendue des failles, mais je ne me suis pas encore prononcé sur les mouvements horizontaux qui ont causé la formation des chaînes. J'essaierai cependant de définir mes vues sur le sens de ces mouvements et sur les relations entre les plis et les failles. Il aurait été difficile d'aborder cette question, sans la petite carte géologique; grâce à cette carte, il est possible d'exposer en peu de mots le mécanisme qui paraît avoir présidé aux dislocations que nous avons constatées.

Il ressort du parallélisme du Mont-Salève avec la chaîne du Jura au N. du Crêdo et avec les chaînes alpines au S.-E. de La Roche, que ces trois zones de plissement ont été bouleversées par la même poussée ou refoulement horizontal ayant agi normalement à leur direction, soit du S.-E. au N.-W. Cette poussée venant des Alpes, ce sont celles-ci qui ont été disloquées les premières, précédant ainsi le Salève et les autres chaînes du

Jura, ce qui ressort nettement de l'absence de tout dépôt miocène dans l'intérieur des plis alpins. Cependant la discordance du miocène et sa transgressivité au pied du chaînon et du Reculet attestent que l'ébauche de ces plis existait déjà avant cette époque. La fissure qui devait devenir plus tard la faille du Vuache a laissé surgir des éruptions sidérolithiques. L'absence de mollasse marine supérieure dans la vallée de la Valserine et sa présence plus à l'ouest aux Hautes-Molunes, attestent encore que le premier de ces deux golfes, dépendant du même bassin, a été desséché avant le second et que le soulèvement progressait du S.-E. au N.-W.

Le renversement du Salève a donné lieu, non-seulement à des plis accessoires, à des petites failles, chevauchements latéraux, etc., sur l'escarpement N.-W., mais, comme l'a remarqué M. Maillard, la poussée horizontale a produit encore, entre cette montagne et le Mont-d'Allonzier, un fort décrochement horizontal. Il serait difficile, en effet, de comprendre autrement la différence dans l'alignement des affleurements du Salève et du Mont-d'Allonzier qui se relie pourtant directement l'un à l'autre par l'assise urgouienne. Le chaînon d'Allonzier n'est pas renversé et s'il l'est, ce serait plutôt du côté S.-E., soit en sens inverse de celui du Salève. A la Balme la façade N.-W. accuse de nouveau un affaissement de ce côté, comme le pied nord du Salève.

C'est ce même mouvement dirigé du S.-E. au N.-W. qui est la cause de cette convergence des chaînons terminaux du Jura qui tendent à se réunir vers un point situé au S.-W. du Reculet. En réalité, cette convergence en faisceau ou en gerbe, est causée par un étranglement des plis, à leur renversement qui n'a cependant pas conduit à un entassement les uns au-dessus des autres. Cela nous explique le renversement de la chaîne du Reculet près de Chézery, l'écrasement et la surélévation du vallon de la Mantière et peut-être même la faille de Champfromier et le décrochement de la Dôle?

La faille du Vuache paraît avoir été causée de même par cette poussée horizontale, et c'est le plan de rupture de la faille qui a séparé la région subissant la poussée horizontale d'une région relativement fixe située à l'ouest de cette faille. Le Vuache se serait donc produit sous l'influence de deux poussées successives. L'une, *normale* à sa direction, créant la voûte primitive; l'autre, *parallèle* à sa direction, est celle que nous venons de dé-

finir et qui a produit le renversement et le décrochement du Salève. C'est encore celle-ci, agissant *parallèlement* à la fissure du Vuache qui a soulevé à l'est de cette fracture la montagne de la Balme, en la séparant de son prolongement, la colline de Lovagny qui se trouve à l'ouest de la faille. C'est grâce à cette poussée dans le sens *longitudinal* à la chaîne du Vuache que la moitié E. de celle-ci s'est soulevée en forme de demi-chaînon, en s'arc-boutant, tandis que la moitié ouest est restée enfoncée sur sa plus grande longueur. Sans ce refoulement dans deux directions, le Crêdo s'arrêterait peut-être déjà à Léaz, tout comme le chaînon de la Mantière s'éteint subitement à Confort et le Vuache restait totalement enfoncé.

Nous avons vu que l'axe de dislocation de la chaîne du Vuache naît bien sur une anticlinale, car c'est en anticlinale que les couches plongent des deux côtés de la faille jusqu'au Mont-de-Musiège. Il est probable que sans le mouvement horizontal que nous supposons le pli anticlinal du Vuache ne se serait pas fait sentir plus loin que le Mont-de-Musiège et que le niveau de la chaîne aurait été celui de l'entrecroisement des deux lèvres urgoniennes entre Malpaz et Chaumont, soit environ 600 m., dépassant à peine la mollasse. C'est donc là que s'arrête la ligne orographique du *Vuache-Chaîne*. Mais le *Vuache-Faille* continue, comme nous l'avons vu, jusque dans l'intérieur du système des plissements alpins. M. Maillard (*cit. Environs d'Annecy*, p. 9) a mis en évidence le mouvement horizontal des plis sur la rive orientale du lac d'Annecy qui a créé une configuration tout à fait différente entre les deux versants de ce bassin. Boyer en avait déjà eu l'idée. Ce mouvement horizontal ne pouvait avoir lieu sans occasionner des décrochements, dont la carte permet de se rendre compte<sup>1</sup>.

La longue fracture du Vuache a donc été non-seulement le siège d'un mouvement dans le sens vertical, mais aussi dans le sens horizontal. Il est facile de voir, en effet, que la montagne de la Balme a subi un mouvement horizontal du S.-E. au N.-W., elle paraît comme *arrachée* de sa continuation naturelle, la colline de Lovagny, qui fait à peine saillie au-dessus de la mollasse. Le Crêt de la Dame et le Mont d'Allonzier sont aussi séparés de

<sup>1</sup> La carte indique au moyen de flèches bleues le *sens* des mouvements qui paraissent avoir causé ces décrochements. La longueur des flèches est à peu près proportionnelle au mouvement horizontal supposé.

la Balme par un petit décrochement avec rejet N.-W. Mais le plus fort mouvement est celui du Salève, dont le décrochement accuse un rejet horizontal de presque deux kilomètres au N.-W.

Le fait que le rejet vertical de la faille du Vuache se trouve alternativement à l'est et à l'ouest de celle-ci, est une preuve irrécusable que la dislocation de ce chaînon est due à la tension inégale de la nappe sédimentaire des deux côtés de la rupture. Au N.-E. de la faille, le mouvement du S.-E. au N.-W. ne laisse pas de doute; au S.-W. de cette ligne, le refoulement paraît avoir agi plutôt de l'est à l'ouest comme l'atteste l'alignement presque exactement N.-S. du Grand-Colombier et de la montagne de Cessens.

Quant aux mouvements verticaux, il n'est pas possible de dire s'il s'agit, pour les parties enfoncées, d'affaissements réels ou relatifs. Pour la région entre Musiège et Léaz, l'affaissement me paraît être relatif; c'est-à-dire le Vuache s'est réellement surélevé sous l'action de la pression venant du S.-E., en laissant la lèvre ouest enfoncée et en partie recouverte de mollasse. Le chaînon primitif devait être symétrique, un pli en forme de voûte peu saillant; mais si peu accusé qu'il paraît avoir été, il a joué un rôle très remarquable. C'est cette ligne de dislocation du Vuache qui sépare à la fin de l'époque miocène le bassin suisse de son prolongement au S.-W, le bassin de Rumilly. En effet, la mollasse marine helvétique, qui occupe le bassin de Bellegarde-Frangy-Rumilly, ne dépasse sur aucun point cette ligne orographique allant du Vuache à Annecy. La communication avec la formation helvétique du bassin suisse, si elle a jamais existé, ne paraît pas avoir eu lieu de ce côté-ci.

A cette époque, le Haut-Jura n'était pas encore surélevé. Les Alpes non entrées encore dans la phase du grand bouleversement. C'est à la fin de la période miocène que les grands bouleversements créèrent les dislocations définitives. La région du Haut-Jura, avec ses dépôts miocènes, fut surélevée à 1000 mètres et plus. Le Mont-Salève se renversa et se déplaça vers le N.-W. et le Vuache s'accroissait davantage, mais bien moins que les parties plus au nord, le Crédo et le Reculet. La grande faille, d'abord simple fissure, due à la tension inégale de la pression latérale, subit sur ses deux bords des dénivellations variées. La lèvre E. fut entraînée dans le mouvement de surélévation; la lèvre W. resta affaissée et ne subit que des plissements lo-



caux, tels que le bombement en coupole du Rocher-de-Léaz, la demi-coupole de Musiège.

Au nord de Bellegarde la branche est du golfe miocène, le vallon de la Mantière-Mijoux, fut localement surélevée; la branche ouest resta enfoncée sur ce même point et se trouva séparée de son prolongement nord par l'étrange faille de Champfornier.

Je ne saurais résoudre pour le moment un problème qui se pose encore en dernier lieu. Quelle est l'époque du creusement de la cluse du Fort-de-l'Ecluse? Cette érosion est préglaciaire, ainsi que l'a démontré la découverte faite par M. Renevier, d'un dépôt de sable stratifié dans la partie la plus étroite de la cluse et sous le glaciaire. Le creusement de cette cluse a donc probablement coïncidé avec le mouvement d'exhaussement du chaînon au-dessus du plateau miocène; sinon on s'expliquerait difficilement pourquoi le fleuve aurait choisi ce passage-là; car en reconstituant les parties enlevées par l'eau, il en résulterait une barrière bien plus élevée que le seuil du Mont-de-Sion. C'est donc de front avec les progrès du soulèvement que l'érosion a coupé la chaîne! Malgré cette explication très admissible, il semblerait qu'en un moment donné, le passage du Rhône primitif était ailleurs: à en juger par la forme du bassin d'érosion du Léman, on ferait passer son trop-plein plutôt le long du pied du Salève, dans la direction de Seyssel ou de Rumilly?

Mais il reste néanmoins établi que la ligne du Fort-de-l'Ecluse pouvait présenter des conditions très favorables pour le passage du Rhône à travers le Vuache. L'abaissement brusque de l'axe de la chaîne qui est de plus de 600 mètres, sur moins de deux kilomètres de longueur, pourrait bien avoir produit une fissure profonde et transversale, ayant attiré le passage du Rhône. Il faut si peu de place pour laisser passer toute une rivière! Une fissure une fois ouverte est rapidement élargie en cluse. Même les torrents descendant du Crédo pourraient, de leur côté, avoir usé peu à peu cette barrière, en créant des éboulements dans la paroi reliant primitivement le Plat-des-Roches au Vuache.

On se rend compte facilement de l'action destructive qu'a exercée ensuite le passage des grands glaciers diluviens qui ont recouvert le Vuache sur toute sa longueur et rempli la cluse jusqu'à 1200 mètres d'altitude.

---