Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 61 (1940-1941)
Heft: 256

Artikel: Une hypothèse sur l'origine de Jura
Autor: Lugeon, Maurice
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-273005

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

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

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

Download PDF: 01.07.2025

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

Une hypothèse sur l'origine du Jura

PAR

Maurice LUGEON

(Séance du 5 novembre 1941.)

On voudra bien ne voir dans ces lignes qu'une note préliminaire. Dans trois publications récentes, j'ai, soit seul (27) ou avec la collaboration de MM. D. Schneegans (26) et E. Gagnebin (28), remis en question les causes déterminant la formation des Alpes en faisant intervenir la pesanteur.

H. Schardt (7) et moi-même (8), il y a bien des années, avions essayé d'expliquer la mise en place des nappes préalpines en imaginant d'énormes glissements, puis cette hypothèse était tombée dans l'oubli. L'éclair, jetant cette lumière, avait été trop passager. On était alors revenu à l'hypothèse de la contraction de la terre par refroidissement, idée grandiose due à Elie de Beaumont, mais qui remonte à Descartes; puis, lorsque vint la théorie des migrations continentales, qui ruinait définitivement l'idée de la contraction, la poussée tangentielle parut trouver une explication plausible. De son côté, Argand (14), dans son mémoire célèbre sur l'Eurasie, mit en lumière le rôle joué par les plis de fond, plus ou moins complexes. L'écrasement des sédiments plastiques, entre ces plis de fond, donnait lieu aux chaînes géosynclinales, mais il y avait en outre les plis de couverture, où les sédiments neufs se ridaient sur une pénéplaine de Cristallin. Argand n'a pas nettement défini le moteur déterminant ces plis de couverture. A le comprendre, ils seraient dus aussi à des poussées tangentielles, nécessitant, tout comme les plis des géosynclinaux, au moins une serre de l'étau imaginé par Elie de Beaumont dans sa théorie du *rempli*.

L'idée que le Jura n'est qu'une virgation née des Alpes, puisque ce sont des plis alpins qui s'individualisent en France et, en s'éloignant, vont former l'arc jurassien séparé des Alpes par la grande étendue molassique, cette idée impliquait que l'origine des Alpes et du Jura devait être la même. Or comme les Alpes ne pouvaient s'expliquer que par l'écrasement du géosynclinal complexe, écrasement déterminé par l'a-

vancée des Dinarides vers le nord, autrement dit par la dérive africaine, il en découlait que le Jura était dû à la même source d'énergie.

Et cependant un fait, et non une hypothèse, établi par A. Buxtorf (9), aurait dû, semble-t-il, faire réfléchir, mais l'on passe souvent à côté d'une idée, quelque grandiose qu'elle soit, lorsque l'on est imbu d'une sorte de dogme.

A. Buxtorf, ce grand connaisseur du Jura, remarquant que, dans les plis de cette chaîne, même les plus profondément atteints par l'érosion, jamais on ne voit de terrain plus ancien que le Trias moyen, a pensé qu'il y avait en profondeur un « cisaillement », un décollement au-dessus du Grès bigarré, au-dessus de la pénéplaine hercynienne.

Bien que l'on ne puisse voir ce qui existe dans le « Jura plissé », sous le Trias moyen, je répète qu'il s'agit d'un fait et non d'une hypothèse.

En effet, sous le Jura dit tabulaire (expression commode, mais au fond très mauvaise, car le terme de Jura ne devrait être appliqué par un géologue qu'à la région plissée), le long du Rhin par exemple, la discordance du Trias sur l'Hercynien est des plus visibles. On voit la surface de la vieille pénéplaine pénétrer en descente sous ce Jura tabulaire.

En est-il ainsi sous tout le Jura plissé et plus loin sous la région molassique?

Certainement, et la démonstration me paraît aisée.

Un petit nombre de plis du Jura pénètrent sous la région molassique du plateau suisse. Il n'y a pas de raison pour que sous eux ne se continue le cisaillement. Si tel est le cas, le cisaillement doit se prolonger sous l'autochtone alpin, cet autochtone étant lié au Jura par dessous la molasse.

Que voyons-nous par exemple dans la vallée transversale du Rhône en Valais? Les plus beaux exemples de cisaillement que l'on puisse imaginer. Considérons les feuilles géologiques au 1: 25.000 de St-Maurice et de Saxon-Morcles de l'Atlas géologique suisse (22, 24).

Sur le versant droit de la vallée, le Trias, à l'état de cornieule et de calcaire dolomitique, forme une étroite bande de quelques mètres d'épaisseur, dans les hauteurs du Haut de Morcles, soutenu par le quartzite du Trias soudé à l'autochtone cristallin de l'Hercynien. Subitement, de sensiblement horizontal qu'était le Trias magnésien, il s'épaissit, dans sa descente du bord nord du massif ancien, pour former une énorme poche, celle du village de Morcles, puis se réunit à nouveau et disparaît à peu près totalement lorsqu'il s'approche de la

plaine. Cette descente se fait donc sur un plan incliné de la surface de la vieille pénéplaine hercynienne, plan régulier portant donc localement une sorte de boursouflure du Trias dolomitique. Et le Jurassique qui domine ce Trias y montre des replis admirables.

Le cisaillement, le décollement est incontestable.

Au versant gauche du fleuve, le phénomène est semblable en ce qui concerne les plis du Jurassique si bien représentés déjà par E. Favre et H. Schardt (6). Au-dessus d'un plan incliné représentant la surface de la chaîne hercynienne pénéplainée se voient des plis de Jurassique admirablement dessinés. Et là aussi, comme l'a précisé de Loys (16), le décollement s'accomplit entre le quartzite et le Trias magnésien. Deux pays tectoniques sont ainsi superposés.

Ailleurs, dans la vallée de la Reuss, par exemple, le cisaillement est moins démonstratif, mais il existe, perturbé par une cassure presque horizontale du Cristallin. Et cette cassure nous indique que peut-être il en existe de semblables, soit des coins éclatés de l'Hercynien, sous la région de la molasse subalpine, ce qui expliquerait les diverses écailles de cette molasse. C'est ainsi que R. Staub se représente leur naissance. Mais ces écailles peuvent également s'être formées en plis disharmoniques par rapport au plancher régulier de la surface du Cristallin, comme des sortes de boursouflures locales déterminées par des accumulations de matériaux particulièrement plastiques, telle la boursouflure du village de Morcles.

Quoi qu'il en soit de ces détails, il n'en reste pas moins que le cisaillement sous le Jura plissé se continue sous la région molassique et que le déplacement de l'autochtone alpin ne peut s'expliquer que par des phénomènes analogues à ceux qui ont plissé le Jura. Autochtone alpin, région molassique, Jura plissé, reposent tous les trois, par cisaillement, sur la pénéplaine hercynienne. Ils doivent résulter de la même histoire mécanique.

* * *

Lorsque régna l'hypothèse des cratères de soulèvement due à Léopold de Buch, les Jurassiens expliquèrent ainsi les plis du Jura. Chaque anticlinal était un cratère de soulèvement allongé. Et il est poignant, à ce sujet, de relire les œuvres de Gressly (2) et de Thurmann (3).

Et cependant déjà, et bien antérieurement, de Saussure (1) avait compris ce qu'était l'action de la poussée tangentielle opposée aux mouvements verticaux.

Alors le Jura servit d'exemple pour calculer le rétrécissement de la croûte terrestre sous l'influence du refroidissement séculaire. Albert Heim, dans son immortel ouvrage *Mechanismus der Gebirgsbildung* (5), s'en servit, car le calcul paraissait simple alors qu'il s'avérait très compliqué dans les Alpes.

Mais lorsque, plus tard, la théorie du refroidissement dut sombrer sous les calculs de Wegener, pour être remplacée par celle des poussées tangentielles dues aux déplacements continentaux, par quoi la remplacer? C'est en somme la théorie du rempli, d'Élie de Beaumont, qui fut reprise, théorie qui, implicitement, en admettant des plissements déterminés par le rapprochement des serres d'un étau, faisait intervenir des déplacements de masses profondes.

Entre temps, Edouard Suess (4) avait montré ce qu'était la direction de poussée, le sens uniforme du déversement et Argand venait donc avec ses plis de couverture dont le type était justement le Jura.

Or que voit-on dans le Jura? Ce sont des plis dits *hésitants*, c'est-à-dire dont la forme n'indique pas une poussée dirigée dans un sens. Ce sont parfois des plis extrêmement bizarres, ainsi ceux qu'a révélés à A. Buxtorf le percement du tunnel de Granges-Moutier. On remarque en outre que les plis les plus élevés du Jura avoisinent la plaine molassique et que pour plusieurs le déversement se fait sur cette plaine. Il y a dans ce Jura de vrais plis en retour. Cette structure si singulière, on sait aujourd'hui qu'elle n'affecte que des masses à base cisaillée. Ce sont comme des accumulations de boue s'étant déplacées sur un plan droit.

On cherche vainement, pour le Jura, ce qu'ont pu être les serres de l'étau qui aurait déterminé le plissement, c'est-à-dire la contraction. Une serre aurait suffi du reste. Puisque dans toute l'Europe alpine la poussée s'est effectuée vers le nord, il devrait y avoir, au sud du Jura, une masse poussante. Or elle n'existe pas. On ne saurait admettre, par exemple, que cette masse poussante soit la molasse du plateau. Car elle devrait être elle-même poussée, et par quoi, si les nappes préalpines sont l'effet d'un glissement ainsi que les plis frontaux helvétiques? Au sud de la région molassique, aucune serre ne s'est déplacée. En outre n'oublions pas que nous avons montré plus haut que l'autochtone alpin, tout comme la région molassique, repose sur un plan de cisaillement.

* * *

Rien n'a donc poussé le Jura; il n'a pas été comprimé entre deux mâchoires.

Alors une conclusion s'impose, impérieuse. *La force qui a plissé le Jura ne peut être que la pesanteur.* C'est une bien grosse conclusion, grosse de conséquences, parce qu'elle entraînera certainement avec elle l'histoire mécanique de nombreuses chaînes, de toutes celles qui ne sont pas nées de géosynclinaux, c'est-à-dire de toutes ces chaînes de couverture, de tous ces plis des avant-pays et des plates-formes affectant la pellicule sédimentaire des grands plis de fond d'Argand.

Exposant ces idées à l'un de mes anciens élèves, Paul Fallot, ne vint-il pas à me dire: « Mais les plis du bassin de Paris, par exemple, ne seraient-ils pas également dus à la pesanteur? » Et de fait où trouver les serres nécessaires qui devraient comprimer le grand anticlinal du pays de Bray [1]?

Revenons au Jura.

Pour qu'une pareille masse ait pu se mouvoir sous la simple action de la pesanteur, de la gravité perpétuelle, il faut trois choses: un plan incliné sur lequel glisse la masse, des creux où elle doit se diriger et éventuellement des pressions verticales. En analysant dernièrement (28, p. 56) l'origine mécanique des Préalpes romandes, nous avons attiré l'attention, Gagnebin et moi, sur le rôle joué par les creux préexistants vers lesquels marche la matière.

Où sont ici les creux? L'examen d'une carte géologique à grande échelle ou même d'une bonne carte hypsométrique nous les montre immédiatement. C'est d'une part la dépression qui sépare le Massif Central, disons le Beaujolais d'avec les Vosges, et d'autre part la fosse du Rhin entre les Vosges et la Forêt Noire. Or ne voit-on pas que le grand arc jurassien cherche à remplir la première de ces dépressions et que, vers la seconde, le Jura tabulaire lui-même se plisse, élevant en avant-coureurs les anticlinaux de Rechesy, du Burgenwald, du Landskron, du Blauen.

Dans le grand arc, il y a deux sous-arcs, peut-on dire. L'arc bisontin qui s'avance entre les Vosges et le petit massif de la Serre, puis l'arc lédonien qui le relaye au sud et qui, bordant la plaine bressanne, va se rattacher aux plis subalpins des environs de Chambéry.

Voilà pour les creux. Voyons le plan incliné.

En examinant la carte géologique de la Suisse au 1: 500 000, on est frappé par un fait qui ne peut être fortuit.

[1] Nous avons, E. Gagnebin et moi (23, p. 81), indiqué que la tectonique de glissement pouvait être celle des fronts des nappes helvétiques, d'une partie de l'Andalousie, etc. Nous nous sommes également demandé si les plis de Provence, du versant sud des Pyrénées, ceux du sédimentaire des Dinarides n'étaient pas dus, également, à une action semblable.

Le Jura cesse dans le Lägern à peu près sur le diamètre, pour employer un terme dû à Argand, de l'extrémité du massif de l'Aar. Quand celui-ci s'enfonce sous les montagnes glaronnaises, au nord le Jura cesse et disparaît définitivement.

N'est-ce pas ainsi que doit se limiter le plan incliné? Ce plan est constitué par le grand pli de fond qui s'est élevé du pays de Glaris, par le massif de l'Aar, celui des Aiguilles Rouges, de Belledonne. Et cette énumération nous amène à admettre que l'histoire mécanique du Jura sera aussi celle des chaînes subalpines françaises.

On est frappé encore par une autre coïncidence, c'est le cadre que forme le Jura par rapport aux Préalpes romandes. Le petit arc chablaisien au voisinage de l'Arve, sous lequel s'enfoncent les montagnes du Genevois et devant lequel le Salève s'ennoie, est encadré au nord et à l'ouest par l'arc qui domine la plaine de la Bresse. Tout cela, ce n'est pas fortuit. Nous avons, je crois, démontré, Gagnebin et moi, que les Préalpes en entier étaient l'effet d'un vaste glissement et nous avons dit que le creux des Préalpes était très probablement le résultat d'un équilibre isostatique. L'encadrement du Jura montre que son existence doit être liée à des causes semblables, mais toutefois avec une notable différence dans son histoire.

* * *

Le Jura, ainsi que l'a écrit, en 1934, Jules Favre (19), *est une gigantesque nappe de glissement plissée.* Mais l'auteur, malgré cette phrase lapidaire, qui résume notre pensée actuelle, pensait que le plissement s'était produit grâce à la poussée alpine! La pesanteur n'est pas invoquée.

Pour que la pesanteur puisse agir, il faut donc un plan incliné. Cette inclinaison est incontestable et mesurable dans le flanc nord des môles cristallins hercyniens de l'Aar, des Aiguilles Rouges et de Belledonne. Elle doit se prolonger loin en profondeur sous la région molassique.

Si nous examinons les six coupes géologiques dessinées par Peter Christ (18), publiées dans le « Guide géologique de la Suisse », en 1934, dessinées sans aucune idée préconçue, on voit ce plan incliné descendre, sous la molasse du plateau suisse, jusqu'à des profondeurs de moins 5000 m, dans la coupe qui passe par les Préalpes romandes, puis ce plan se relève, avec une inclinaison inverse, il monte peu à peu vers le nord!

Il semblerait, en examinant cette coupe, que notre hypothèse devrait être ruinée en naissant.

Non pas. Et c'est ici qu'apparaît le rôle joué par les plis de fond.

Argand a défini toute une série de zones de plis de fond en Europe (14, p. 260). Le premier pli est celui qui constitue la première zone alpine de Lory, soit les massifs cristallins et leurs couvertures de Belledonne, des Aiguilles Rouges, du Mont Blanc et de l'Aar. La deuxième zone « comprend le Massif Central de la France et le dôme formé par l'ensemble des Vosges et de la Forêt Noire ». C'est cette deuxième zone qui nous intéresse, car le plongement de sa surface descend *sous* le Jura en *sens contraire* du glissement que nous imaginons, et par conséquent, il semblerait s'opposer en fait péremptoire à notre interprétation.

* * *

Elie Gagnebin de son côté et moi-même avons cherché à plusieurs reprises à déterminer l'âge de la mise en place des Préalpes romandes. Leur principal chevauchement sur la Molasse rouge s'est fait à la fin du Rupélien, puis le glissement s'est continué jusqu'à la fin du Miocène (28).

Pendant ce temps se formait la dépression péri-alpine, ce grand fossé de subsidence dans lequel se déposaient les molasses. Cette dépression semble bien due à un enfoncement d'isostasie, déterminé par l'apport des sédiments et également par le poids des nappes préalpines et des masses frontales des plis helvétiques.

Ces enfoncements semblent une règle générale de l'avant-pays des chaînes; telle serait, par exemple, l'accumulation des molasses en avant des Pyrénées et ailleurs. Peut-être cette subsidence est-elle due aussi à des déplacements dans le profond sima, ce n'est pas impossible, mais l'examen de cette question nous conduirait trop loin.

L'enfoncement fut particulièrement actif dans son début et se ralentit plus tard. A ce propos, la coupe d'ensemble dessinée par A. Bersier (25, p. 104) est particulièrement démonstrative. On voit d'immenses épaisseurs d'Oligocène et d'Aquitanien, alors que le Burdigalien ne forme qu'une faible couverture, de sorte que, pendant l'Helvétien, l'enfoncement a dû se ralentir et s'arrêter. En fait, cet étage n'est pas connu dans la Suisse occidentale, sans doute parce qu'il a été déposé sur une très faible épaisseur et a été déblayé entièrement.

Le Tortonien, soit la Molasse d'eau douce supérieure de la Suisse orientale, est inconnu dès le milieu de la Suisse vers l'ouest. Non seulement l'enfoncement avait pris fin, mais il y avait soulèvement.

A l'époque de l'Helvétien, la mer très peu profonde, ce dont témoignent les bancs de grès coquillers, s'étendait sur le Jura Suisse, en tout cas jusqu'au voisinage de la vallée du Doubs où les restes de ses dépôts ont été conservés à l'altitude avoisinant 1000 m. A cette époque déjà, la deuxième zone des plis de fond avait donc commencé à se bomber, à se surélever, ainsi que la dépression péri-alpine, hissant la base de l'Helvétien à environ 500 m d'altitude dans le plateau suisse. Il y aurait donc eu accentuation de l'inversion de la pente qui, pour l'hypothèse de glissement par pesanteur pure, aurait dû, semble-t-il, être inclinée vers le nord.

Si nous essayons de nous représenter la forme de la surface de la pénéplaine hercynienne à cette époque, nous constatons que, du fond du fossé de subsidence, la surface monte vers le nord-ouest au delà de la limite de la mer helvétienne, puisque ce qui dépasse cette limite émergeait; puis cette surface redescendait du côté de la plaine bressanne, du moins en ce qui concerne l'arc lédonien de la chaîne.

Pour le Jura, en arrière de l'arc bisontin et en face de la dépression rhénane, la plate-forme hercynienne, si nous en jugeons d'après les coupes dessinées par Peter Christ, devait être à peine montante vers le nord.

Quoi qu'il en soit, il paraît exister, presque partout, une contrepente inclinée en sens inverse de la direction de marche.

* * *

Le Jura ne s'est pas plissé en une fois. Nolthenius (12) parle de deux mouvements et, plus tard, Aubert (23) en a pu faire la preuve, mais dans la présente note nous n'entrerons pas dans ces détails. La phase dernière du plissement du Jura s'est accomplie durant le Pontien et peut-être encore durant le Pliocène inférieur, car le Tortonien a participé au plissement. Il nous faut donc admettre que c'est après le Tortonien que l'ensemble du domaine qui comprend les chaînes subalpines et préalpines, la dépression péri-alpine molassique et tout le Jura, s'est mis en marche par glissement.

Or c'est ici qu'il faut faire intervenir une action mécanique que l'on oublie trop, dont on ne s'est pas assez servi me semble-t-il, et qui dépend, elle aussi, de la pesanteur.

Si nous admettons une densité moyenne de 2,5 pour les roches sédimentaires qui couvrent l'Hercynien, le poids, par unité de surface, que représente la masse molassique dans sa grande épaisseur, auquel il faut ajouter celui des terrains mésozoïques, est énorme.

Pour une épaisseur de terrain molassique de 4000 m, à

laquelle il faut ajouter au minimum 1000 m de secondaire, la charge par mètre carré atteint le poids de 12 500 tonnes. Cette formidable pression s'exerçant sur les marnes et argiles du Trias ainsi que sur d'autres terrains plastiques, tel l'Aalénien, a dû déterminer une fuite de matière. Il n'y a qu'à voir, dans le Jura oriental surtout, où les affleurements sont les meilleurs, ce que sont devenues les marnes et les argiles du Trias moyen. Ce sont des amas désordonnés, broyés, fluants sous la moindre charge. Ce sont bien là des lubréfiants qui ont véhiculé avec eux les masses qu'ils supportaient.

Ce sont ces terrains, éminemment plastiques, qui ont permis le cisaillement des profondeurs, ce fait établi par A. Buxtorf, dont en ne saura jamais assez dire combien les conséquences de sa découverte se montrent et se montreront d'une grande fertilité dans la tectonique de l'avenir.

La fuite de la matière n'a pu se faire que du côté de la pente la plus faible, celle du versant nord de la dépression périalpine, car du côté des Alpes, au sud, l'inclinaison de la pénéplaine hercynienne était plus forte et la surcharge de l'autochtone, à laquelle s'ajoutait celle des Préalpes et des masses frontales des nappes helvétiques, était plus grande que du côté du nord, du côté du futur Jura.

* * *

Voici comment je me représente cette grande affaire.

Du domaine alpin, les nappes sont poussées par les divers écaillements du tréfonds hercynien, car on s'aperçoit que toutes les nappes ont des noyaux cristallins d'âge antécarbonifère. Ces poussées sont dues à la dérive continentale. Il y a accumulation du matériel sédimentaire neuf et celui-ci, par le fait du bombement de la première zone des plis de fond, commence à glisser par pesanteur sur l'avant-pays.

Ces énormes tonnages sont attaqués par l'érosion et alimentent une fosse qui se trouve à leur pied. Masses mouvantes et accumulation de sédiments dans la fosse déterminent, par isostasie, l'enfoncement progressif de celle-ci. Le mouvement des masses alpines ne cesse d'agir, car, au fur et à mesure que l'érosion en déblaye les hauts, la diminution de leur charge provoque une élévation sur elle-même de la première zone des plis de fond, ce que nous avons montré avec Elie Gagnebin.

La migration par surcharge verticale joue lentement. La fuite des masses, grâce à la lubréfiance du Trias, masses comprenant toute la région des molasses, se fait peu à peu vers le nord, puis s'active et c'est lorsque cette surcharge atteint son

maximum d'effet au moment où l'épaississement est devenu le plus grand, c'est-à-dire à la fin du Tortonien, que le glissement de la matière s'accomplit en dehors de la région surchargée; et ainsi se constitue le Jura.

Dans les parties profondes des sédiments jurassiens, il s'est formé comme des sortes de bourrages des masses les plus plastiques. Les coupes que l'on dessine dans le Jura oriental sont significatives à ce propos. L'on voit le Trias se répétant sur lui-même, ainsi que l'Aalénien, de sorte qu'il a dû se produire une surélévation par ces bourrages.

La culminance du Jura, par rapport à la dépression périalpine, par rapport à celle de la Bresse, à celle du Jura tabulaire, ne serait pas due à un bombement localisé du socle hercynien, mais à l'accumulation de matières ayant dû fuir, par pression, de leur position première au-dessous de la région molassique [1].

Par cette explication, l'inversion de pente que représente le flanc méridional de la deuxième zone des plis de fond se trouve atténuée, au point que l'on peut se demander si la pente descendante vers le nord de la surface hercynienne ne débute pas déjà sous les grands plis bordiers internes du Jura, ceux qui dominent le plateau molassique, sur lequel ils cherchent à s'écouler en retour comme s'il y avait excès pour eux de nourriture profonde.

La présente notice préliminaire n'est au fond que la suite du mémoire que nous avons conçu, en communauté d'idées, Elie Gagnebin et moi-même, sur les Préalpes romandes. Elle en est la conséquence.

Sans doute trouvera-t-on que tout cela est bien complexe, et cependant je crois que ma vision est encore trop simple, ce qui permettra d'y trouver des défauts et de susciter les critiques que je souhaite. Il fallait bien que je trouve une explication de ce Jura, le jour où je me suis aperçu qu'il ne pouvait avoir pris naissance par des poussées tangentielles analogues à celles qui ont créé le grand édifice alpin, puisqu'il n'a pas été plissé entre les serres d'un étau qui n'existe pas.

Lausanne, le 5 novembre 1941.

[1] Cela reviendrait à expliquer la tectonique jurassienne par un gigantesque diapirisme d'un genre assez spécial et à rejoindre ainsi, par un détour inattendu, certaines idées de Gressly, de Thurmann et de Vézian.

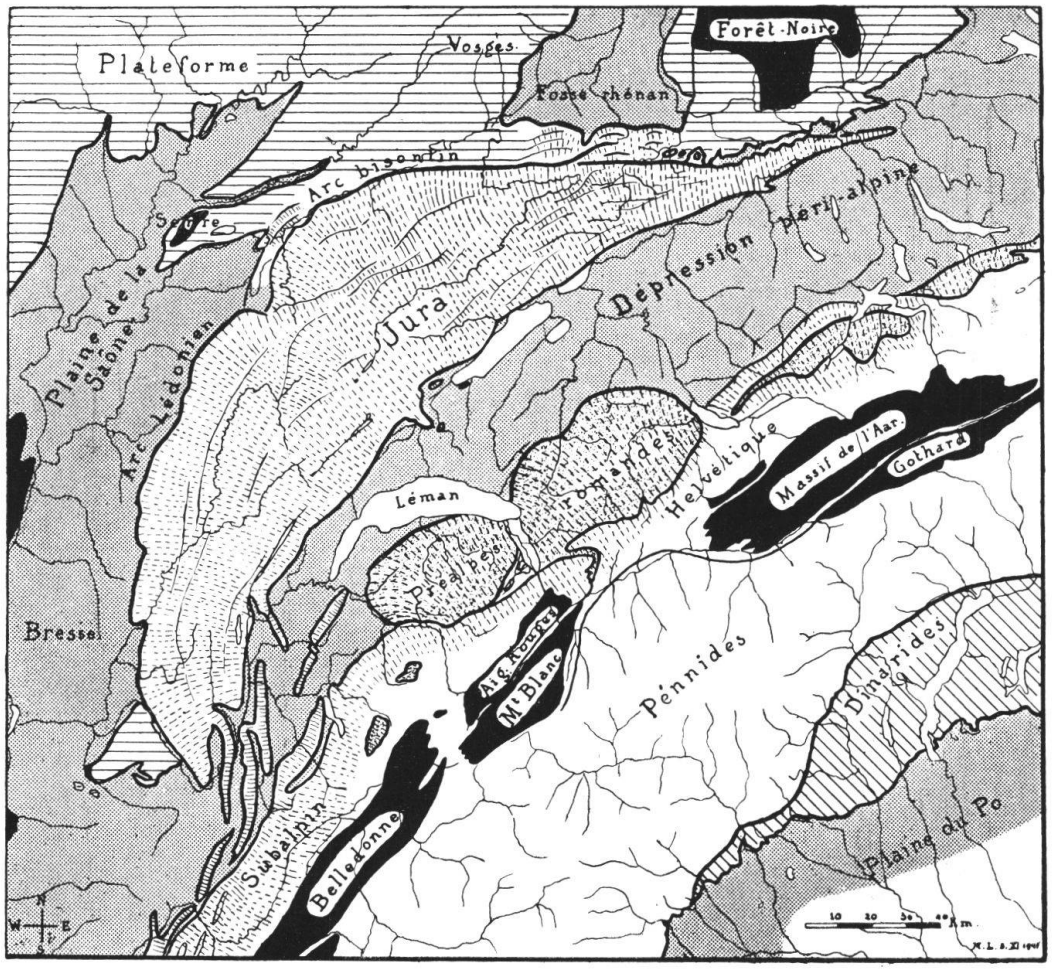

FIG. 1. — Esquisse tectonique du Jura et ses environs.

En noir les massifs anciens hercyniens. Les traits horizontaux continus représentent les plates-formes plus ou moins disjointes y compris le Jura tabulaire. On remarquera à l'Est du massif de la Serre les « avants-monts » et, au Sud du fossé rhénan, des plis affectant cette plate-forme. Ce sont les plis avant-coureurs du Jura plissé, indiquant que le glissement a cherché à se propager. Les traits discontinus montrent la projection horizontale des filets d'écoulement du flux. Il a été dessiné, par de fins traits continus, quelques-uns des plis du Jura dont la direction fixe la position transversale des filets de glissement.

Observer que la fin du Jura oriental, dans le Lägern, est située sur le même diamètre alpin que la terminaison en surface du massif hercynien de l'Aar.

Bibliographie.

1. 1796. H. B. DE SAUSSURE: Voyages dans les Alpes précédés d'un essai sur l'histoire naturelle des environs de Genève, § 1677, p. 455.
2. 1836-1841. A. GRESSLY: Observations géologiques sur le Jura soleurois. — *Neue Denkschriften d. Schw. Nat. Ges.*, 2, 4 u. 5.
3. 1856. JULES THURMANN: Essai d'orographie jurassique (œuvre posthume). — *Mémoires de l'Institut national genevois*, T. 4.
4. 1875. E. SUESS: Die Entstehung der Alpen.
5. 1878. ALBERT HEIM: Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung, etc.
6. 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. Suisse*, 22e livr.
7. 1893. H. SCHARDT: Sur l'origine des Préalpes romandes (zone du Chablais et du Stockhorn). — *Arch. Sc. phys. et nat. Genève*, 3e pér., vol. 30, p. 570-583. — *Ecl. geol. Helv.*, vol. 4, p. 129-142.
8. 1896. MAURICE LUGEON: La région de la Brèche du Chablais (Haute-Savoie). — *Bull. Serv. Carte géol. France*, T. VII, No 49.
9. 1907. AUGUST BUXTORF: Geologische Beschreibung des Weissenstein-Tunnel und seiner Umgebung. — *Beiträge zur geol. Karte der Schweiz*, Neue Folge, XXI Lief.
10. 1909. EMMANUEL DE MARGERIE: La structure du Jura. — (*Actes Soc. helv. Sc. nat. Lausanne*).
11. 1918. ALBERT HEIM: Geologie der Schweiz, der Jura, p. 444-704.
12. 1921. A. TUTEIN NOLTHENIUS: Etude géologique des environs de Vallorbe (canton de Vaud). — *Mat. Carte géol. Suisse*, nouv. sér., 48e livr., 1re partie.
13. 1922-1936. E. DE MARGERIE: Le Jura. — *Mémoires pour servir à l'explication de la Carte géologique détaillée de la France.*
14. 1924. EMILE ARGAND: La tectonique de l'Eurasie. — *Congrès géologique international*, XIIIe session, Bruxelles, extraits du Compte rendu, p. 177-372.
15. 1924. R. STAUB: Der Bau der Alpen. — *Mat. Carte géol. Suisse*, nouv. sér., 52e livr.
16. 1928. F. DE LOYS: Monographie géologique de la Dent du Midi. *Mat. Carte géol. Suisse*, nouv. sér., 58e livr.
17. 1931. E. BAUMBERGER: Zur Tektonik und Altersbestimmung der Molasse am schweizerischen Alpennordrand. — *Ecl. geol. Helv.*, vol. 24, p. 205-222.

18. 1934. PETER CHRIST (in Maurice Lugeon): *Guide géol. Suisse*, Fasc. I, Pl. II.
19. 1934. LOUIS FAVRE: Le Jura. — *Guide géol. Suisse,* Fasc. I, p. 42.
20. 1934. E. BAUMBERGER: Die Molasse des schweizerischen Mittellandes und Juragebietes. — *Guide géol. Suisse*, Fasc. I, p. 57-75.
21. 1934. E. GAGNEBIN: Les Préalpes et les « Klippes ». — *Guide géol. Suisse,* Fasc. II, p. 72-95.
22. 1934. E. GAGNEBIN, F. DE LOYS, M. REINHARD, M. LUGEON, N. OULIANOFF, W. HOTZ, E. POLDINI, F. VON KAENEL: Feuille 483, St-Maurice. — *Atlas géol. Suisse* au 1: 25.000, N° 8, avec Notice explicative.
23. 1934. D. AUBERT: Le chevauchement de la Dent de Vaulion. — *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, vol. 58, p. 204-208.
24. 1937. M. LUGEON, E. ARGAND, N. OULIANOFF, M. REINHARD, E. POLDINI: Feuille 485, Saxon-Morcles. — *Atlas géol. Suisse* au 1: 25.000, N° 10, avec Notice explicative.
25. 1938. A. BERSIER: Recherche sur la géologie et la stratigraphie du Jorat. — *Bull. Lad. de géol. Univ. Lausanne*, N° 63, et *Mém. Soc. vaud. Sc. nat.,* N° 42, vol. 6, N° 3.
26. 1940. M. LUGEON et D. SCHNEEGANS: Sur le diastrophisme alpin. — *C. R. Acad. Sc. Paris,* T. 210, p. 87, 15 février.
27. 1940. M. LUGEON: Sur la formation des Alpes franco-suisses. — *C. R. sommaire Soc. géol. France,* p. 7-10.
28. 1941. M. LUGEON et E. GAGNEBIN: Observations et vues nouvelles sur la géologie des Préalpes romandes. — *Bull. Lab. de géol. Univ. Lausanne,* N° 72, et *Mém. Soc. vaud. Sc. nat.*, N° 47, vol. 7, N° 1.