Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 15 (1918-1920)
Heft: 1

Artikel: IIIe partie, Tectonique ; Descriptions régionales
Autor: [s.n.]
Kapitel: Jura et Plateau molassique
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-247568

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: 16.07.2025

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

du synclinal de gravité s'explique par l'asymétrie tectonique du système alpin.

Il est enfin intéressant de constater que le synclinal de gravité s'enfonce pour ainsi dire vers l'E d'une façon qui coïncide remarquablement avec l'enfoncement dans la même direction des éléments tectoniques. Dans le même ordre d'idées il est intéressant de voir que toutes les isogammes décrivent une courbe accusée au N dans la traversée du Tessin, là où un bombement transversal relève tous les éléments tectoniques.

D'après l'ampleur des anomalies de la gravité M. Heim calcule que l'enfoncement des zones de gravité sous le synclinal Martigny-Coire peut être évalué très approximativement à 5000-10 000 m., ce qui correspondrait assez bien à ce que l'on sait de la tectonique des Alpes.

Si donc les données recueillies sur les variations de la gravité cadrent remarquablement en général avec la structure tectonique, il est pourtant quelques cas dans lesquels cette coïncidence paraît faire défaut. Le fait le plus frappant à ce point de vue est l'influence presque nulle qu'exerce sur l'allure des isogammes la zone des massifs du Mont-Blanc et de l'Aar. Faut-il expliquer le fait en admettant que les massifs centraux ne reposent plus sur leurs racines ou qu'ils font partie eux-mêmes du système des nappes alpines, ou bien faut-il admettre que le plissement des massifs centraux a été si peu de chose relativement aux mouvements qui se sont produits dans les zones de racines des grandes nappes que leur influence sur la forme générale des zones de pesanteur n'entre presque pas en ligne de compte? M. Heim estime ne pas pouvoir encore résoudre la question.

M. Alb. Heim (**20**) a d'autre part brièvement commenté la carte des gravités en Suisse qui a été élaborée par M. Niethammer.

IIIe PARTIE. — **TECTONIQUE. — DESCRIPTIONS RÉGIONALES**

Jura et Plateau molassique.

M. Alb. Heim (**43**) a traité dans une conférence la question de la **tectonique générale du Jura,** telle qu'elle a été définie par les études récentes.

Dans un premier chapitre il a exposé les faits, qui démon-

trent que les plissements jurassiens ne se propagent pas en profondeur jusque dans le Cristallin, mais sont limités à un ensemble de sédiments, dont le Muschelkalk moyen forme la base. Il a défini le rôle de lit mobile qu'ont joué les formations particulièrement plastiques du groupe de l'anhydrite, qui se sont décollées de leur soubassement, se sont amoncelées dans les cœurs anticlinaux et se sont, au contraire, effilées ou même complètement déchirées sous les synclinaux.

M. Heim parle ensuite des trois principales formes de dislocations qu'on rencontre dans le Jura à côté des plis : les failles proprement dites, qui sont essentiellement développées dans le territoire du Jura tabulaire, les décrochements transversaux et les chevauchements, qui affectent surtout les chaînes jurassiennes. Examinant plus spécialement les décrochements horizontaux, M. Heim montre que ces dislocations, limitées à la région médiane du Jura, sont au nombre de dix et sont orientées en un éventail, dont l'angle est de 75° environ. Dans la règle, le rejet correspondant à ces fractures se traduit par une poussée au NW de la lèvre NE. Ces décrochements affectent surtout les chaînes internes et s'amortissent vers le NW ; pourtant, dans le Jura bâlois et argovien, on en trouve, qui coupent les chaînes externes, sans toucher à la première chaîne. Il y a de plus une régularité très nette dans la répartition de ces dislocations, en ce sens que la plus considérable, celle de Montricher-Pontarlier, occupe une position médiane, de part et d'autre de laquelle les autres se placent presque symétriquement. Il faut donc chercher une cause unique à la formation des décrochements, et cette cause est très probablement la tension longitudinale qui est résultée de la forme arquée du faisceau jurassien. On peut du reste admettre comme certain que les décrochements se sont produits avant la fin du ridement du Jura.

L'auteur développe ensuite l'idée que le faisceau jurassien est né d'une poussée unilatérale du SE au NW, ce qui se déduit d'abord de l'incurvation du faisceau dans son ensemble et de la plupart des chaînes envisagées séparément, puis de l'intensité décroissante du plissement du SW au NE, de la prédominance très forte des plis déjetés au NW et du recouvrement de la bordure du Jura tabulaire par les plis chevauchants de la zone de déferlement, enfin de l'orientation et de la forme des décrochements.

Dans une seconde notice consacrée à peu près au même sujet, M. Alb. Heim (44) commence par démontrer l'indépendance complète des failles qui coupent les chaînes juras-

siennes et qui sont nées pendant le plissement de la chaîne, relativement aux failles de tassement du Jura tabulaire qui sont notablement plus anciennes.

Parlant plus spécialement des décrochements horizontaux, M. Heim établit l'existence de dix dislocations de ce genre :

1° Les décrochements du Salève.

2° Le décrochement de Saint-Claude.

3° Le décrochement qui, de Champagnol, se dirige vers la Dôle, puis, paraît se diviser au N de ce sommet en deux fractures, l'une aboutissant à Gex, l'autre passant par Saint-Cergues.

4° Le décrochement de Mouthe.

5° Le grand décrochement de Vallorbe-Pontarlier, qui se suit sur 45 km. de longueur, à travers huit chaînes, avec une direction N-S. De part et d'autre de cette dislocation les éléments tectoniques correspondants ont pris des formes nettement différentes ; du côté E tous les éléments sont repoussés au N avec un rejet qui, de 2 km. environ vers Pontarlier, s'accroît jusqu'à 10 km. pour l'anticlinal Mont Tendre-Dent de Vaulion. Le décrochement prend tantôt la forme d'une cassure franche, tantôt plutôt celle d'une flexure.

6° Le petit décrochement très net qui coupe le Suchet et les Aiguilles de Baulmes.

7° Le faisceau de faibles décrochements du Col des Roches et des Brenets.

8° Le décrochement qui sépare, avec une direction N-S, la région de la Chaux-de-Fonds des Franches-Montagnes et qui commence vers le S par l'inflexion brusque de la chaîne du Mont d'Amin. Le rejet maximum, vers la Ferrière, est de 2 ½ km. ; il se répartit du reste sur plusieurs plans de fracture.

9° Le faisceau de fractures qui affecte les chaînes de Saint-Brais et des Rangiers depuis Montmelon jusqu'à Asuel avec une direction SW-NE.

10° Enfin, un plan sinueux de décrochement, qui se suit par Gänsbrunnen, le Passwang et l'extrémité occidentale du Trogberg, en formant avec les chaînes un angle de 30-40° ouvert vers le N-E.

De l'étude d'ensemble de ces divers décrochements, M. Heim tire les mêmes conclusions, auxquelles il arrivait dans la notice précitée, sur la distribution et l'orientation de ces dislocations et sur leurs relations avec le ridement et l'étirement longitudinal des chaînes jurassiennes.

Il faut citer brièvement ici une notice dans laquelle M. J.

FAVRE (40) a fait ressortir l'influence exercée par les diverses formations géologiques qui constituent la surface du **Salève**, sur la distribution de la flore.

L'auteur établit les caractères des flores vivant :

1° Sur les terrains calcaires (Jurassique supérieur, Valangien, Hauterivien supérieur, Urgonien et éboulis qui dérivent de ces divers niveaux).

2° Sur les grès silicéo-calcaires de la Molasse.

3° Sur les alluvions fluvio-glaciaires alpines.

4° Sur les grès siliceux du Sidérolithique.

5° De la moraine alpine.

6° Des marnes de l'Hauterivien inférieur.

M. Favre a fait ressortir aussi l'influence qu'a exercée la tectonique du Salève sur la répartition de certains éléments floristiques et en particulier sur le développement des stations xérothermiques. Celles-ci existent en effet au pied de parois de rochers qui sont en relation les unes avec le jambage N redressé verticalement de l'anticlinal du Salève, les autres avec les nombreux décrochements transversaux qui coupent la chaîne en tronçons, dont chacun est avancé au NW relativement à celui qui le précède au SW.

M. H. Schardt (49) a exposé les résultats des observations qui ont été faites sur la structure interne de l'**anticlinal du Mont d'Or** pendant le forage du tunnel qui traverse cette chaîne.

Le premier fait important constaté est que, dans l'intérieur de la voûte unique du Jurassique supérieur, se développent deux anticlinaux de Dalle nacrée (Callovien).

La seconde observation concerne le synclinal de Longevilles, qui se divise en trois digitations et est compliqué dans son jambage méridional par une dislocation.

Enfin M. Schardt consacre quelques pages aux venues d'eau dans le tunnel et à l'arrêt des sources du Bief, ainsi qu'aux travaux qui ont rétabli la circulation souterraine antérieure de l'eau.

Après avoir visité à son tour les fameuses **poches hauteriviennes** de la première chaîne du Jura à l'W du lac de Bienne, qui ont donné lieu à une discussion prolongée entre MM. Schardt, Rollier et Baumberger, M. ALB. HEIM (45) a émis sur la genèse de ces formations des idées nouvelles. Il a pu confirmer presque toutes les observations faites par MM. Schardt et Baumberger sur la nature des remplissages hauteriviens et sur la relation de ceux-ci avec le calcaire valangien encaissant ; il a pu se convaincre que le phénomène

des poches hauteriviennes est complètement indépendant du phénomène sidérolithique, qu'il ne peut en aucune façon être attribué à des actions glaciaires, mais qu'il ne peut pas non plus être expliqué par de simples déformations mécaniques, comme le voudrait M. Schardt.

Les faits sur lesquels M. Heim appuie son argumentation sont les suivants : les cavernes qui contiennent les poches hauteriviennes sont le fait de phénomènes de corrosion ; leurs remplissages paraissent se relier toujours aux marnes hauteriviennes en position normale ; les amas de débris valangiens considérés par M. Schardt comme brèches de dislocation sont des éboulis de cavernes ; les surfaces de glissement qui existent localement au contact du calcaire valangien et du remplissage hauterivien n'ont aucune relation avec les plans de glissement beaucoup plus étendus qui coupent le Valangien et qui ne coïncident qu'accidentellement avec le bord des poches ; l'encadrement valangien des poches a les caractères très nets d'une surface corrodée.

Ainsi M. Heim arrive à admettre la formation en profondeur dans le Valangien d'un système de cavernes et de galeries par l'action corrosive des eaux d'infiltration pendant la même époque pendant laquelle le phénomène sidérolithique se manifestait à la surface. Il suppose ensuite que sous l'influence de la charge créée par l'accumulation de la Molasse et plus encore des compressions déterminées par le soulèvement des chaînes jurassiennes, les masses plastiques de l'Hauterivien ont pénétré dans les vides préexistants, formant ainsi les poches, qui ne sont apparues à la surface qu'à la suite d'une longue phase de dénudation.

En terminant M. Heim parle d'une nouvelle explication des poches hauteriviennes, à laquelle est arrivé M. Schardt, mais sans la publier, qui suppose un creusement des cavités dans le valangien par corrosion superficielle, puis des glissements de couches qui auraient à la fois provoqué les remplissages hauteriviens et leur recouvrement par des bancs valangiens. Cette explication ne le satisfait du reste pas, parce que d'abord le toit des poches porte souvent lui aussi des traces de corrosion, parce qu'ensuite les formes si caractéristiques des poches hauteriviennes, explicables par des mouvements de couches en profondeur, ne peuvent pas dériver de glissements superficiels.

M. E. Baumberger (37) a publié une nouvelle série d'observations concernant la **bordure molassique du Jura entre Bienne et Granges.**

Parlant d'abord de la stratigraphie des dépôts molassiques, M. Baumberger distingue dans ce complexe les niveaux suivants :

1° La molasse alsacienne (Blättermolasse) repose directement sur les argiles et les sables du Sidérolithique et correspond au Stampien ; elle contient quelques coquilles d'*Unio vogti Sow.*, de *Melania grossecostata* Kl. et de *Neritina aperta* Loc. Les grès de ce niveau sont durs et richement micacés ; ils passent vers le haut à des marnes gréseuses, verdâtres ; ces couches prennent du reste un développement tout semblable à ce qu'on trouve soit dans la région d'Aarwangen, soit dans la vallée de la Dünnern.

2° L'Aquitanien se compose de molasses concrétionnées et de marnes bigarrées en alternances; il se distingue du Stampien par une proportion plus forte de l'élément argileux ; les lits marneux sont souvent intensément colorés en rouge.

3° Le Burdigalien, épais d'environ 100 m., commence par un banc de conglomérat ou de grès coquillier (Muschelsandstein inf.? ou Muschelnagelfluh), dont l'épaisseur peut aller jusqu'à 5 m.; ensuite vient la série de la molasse grise, comprenant des grès micacés, tendres, avec quelques lits de galets, sans intercalations marneuses ; celle-ci est surmontée par le grès coquillier supérieur, épais de 5 à 15 m. et qui contraste par sa dureté avec les couches sousjacentes. Ces dépôts forment deux bancs distincts séparés par des molasses grises et les grès tendres forment au-dessus d'eux une zone de 9 à 10 m. intercalée entre les grès coquilliers et la base du Vindobonien.

4° Le Vindobonien a été mis à jour de façon particulièrement favorable dans une tranchée de chemin de fer pratiquée près de Madretsch. Il est formé dans sa partie inférieure d'argiles marneuses et sableuses, de couleur grise, sans fossiles, épaisses de 125 m. Sa partie supérieure, qui correspond au Tortonien, comprend les niveaux suivants :

a) Molasses grises, tendres et micacées, contenant *Tympanotomus lignitarum* Eichw., *Limnea dilatata* Noulet, *Planorbis mantelli* Dunk., des débris d'Hélix et d'huîtres et des dents de squales (18 m.).

b) Un banc de grès avec conglomérats alpins, très durs, contenant : *Tympanotomus lignitarum*, *Vivipara curtisalaricensis* Mayer, *Mactra subtruncata*, var. *triangula* Ren., *M. nucleiformis*, etc... (1 m.).

c) Des molasses tendres avec des lits d'argile et des bancs de galets, contenant des coquilles d'huîtres et des dents de squales (21 m.).

d) Des molasses micacées et marneuses, avec des lits charbonneux contenant des débris de limnées et de planorbes.

e) Un banc riche en oxyde de fer contenant aussi des limnées et des planorbes, que surmonte

f) Une dernière zone de molasses tendres, épaisse d'une vingtaine de mètres.

Les argiles grises du Vindobonien inférieur ont été constatées déjà par M. Gerber au Jensberg ; elles remplacent dans cette région les couches fossilifères du Belpberg ; à cause des mauvaises conditions de leurs affleurements leur âge exact n'avait pas été reconnu ; elles avaient été en particulier attribuées au Tortonien. Le Vindobonien supérieur, seul fossilifère, doit être considéré comme formé entièrement de dépôts marins ou lagunaires, dans lesquels les organismes continentaux ont été entraînés par des courants.

M. Baumberger donne une liste complète des espèces de mollusques qui ont été récoltées dans le Tortonien ; cette faune comprend un mélange de formes marines, d'eau saumâtre et d'eau douce.

Dans la partie tectonique de sa description l'auteur commence par étudier suivant plusieurs lignes de profils le pied du Jura entre Pieterlen et Granges. Ici la voûte du Bözingerberg s'élève au pied de l'anticlinal du Stierenberg, de façon à amener à la surface le Jurassique supérieur ; les formations molassiques remplissent d'une part le synclinal d'Ittenberg entre les 2 voûtes, s'appuient d'autre part avec une forte inclinaison contre le jambage S de l'anticlinal du Bözingerberg.

D'après les dernières observations faites au Büttenberg, cette ligne de hauteurs présente une structure nettement synclinale; en outre les couches s'y enfoncent longitudinalement vers le SW, en sorte que le Burdigalien, qui affleure vers le NE, disparaît sous un manteau d'Helvétien et de Tortonien; le prolongement de ce synclinal vers l'W doit passer sous les les alluvions de l'Aar au S de Nidau.

Au S du synclinal du Büttenberg, M. Baumberger a reconnu l'existence d'une voûte surbaissée, passant d'abord entre Belmund et le canal de l'Aar, puis au N de Brügg et de Gottstatt ; cet anticlinal a été à peu près complètement abrasé et couvert de moraine; il n'apparaît nettement que dans la région d'Orpund. Entre la voûte d'Orpund et celle du Jensberg doit se placer un synclinal passant à peu près par Belmund et Bürglen.

En terminant, M. Baumberger signale les sources qui sor-

tent au pied du Jura des calcaires suprajurassiques, en débordant tantôt par-dessus la tranche des couches purbeckiennes, comme cela est le cas au-dessus du lac de Bienne, tantôt par-dessus les dépôts molassiques, lorsque le Crétacique fait défaut, comme cela est le cas sur les flancs du Bözingerberg.

La dernière œuvre scientifique du regretté F. MÜHLBERG (**46**) a été la mise au point de la carte géologique au 1 : 25000 du vaste territoire qui s'étend depuis Olten et Oltingen à l'E jusqu'à Mumliswyl et Ziefen à l'W et qui comprend le faisceau des **plis du Hauenstein** avec leur avant-pays tabulaire.

Cette carte fait ressortir la convergence de tous les plis compris entre l'anticlinal du Lomont-Mont Terri et celui du Raimeux en une zone étroite, érodée presque entièrement jusqu'au Trias, qui est entassé sur lui-même en multiples écailles et qui chevauche largement au N sur le Jura tabulaire.

Ce dernier montre 2 formes de dislocation nettement indépendantes ; il est d'abord ridé dans sa partie S, où se développe en particulier l'anticlinal chevauchant du Nebenberg-Homberg ; il est d'autre part coupé par le prolongement des failles bien connues qui, a l'E du méridien de Bâle, se suivent avec une direction N-S depuis le Rhin jusqu'aux confins du grand chevauchement jurassien.

La partie méridionale du territoire figuré comprend le prolongement des chaînes du Graitery et du Weissenstein, les environs d'Olten et une partie du brachyanticlinal du Born.

Pour compléter sa carte M. Mühlberg a dessiné une série de coupes géologiques, qui ont été réunies en une planche, et a rédigé un court texte explicatif. Il a pu en outre terminer encore le commentaire détaillé de sa carte en 30 pages (**47**), destiné surtout à donner une idée des diverses formations géologiques existant dans le territoire considéré.

Parmi les formations pléistocènes l'auteur décrit plus spécialement les alluvions de la basse terrasse dans la vallée de l'Aar entre Oensingen et Olten, qui sont formées essentiellement de roches provenant du bassin de l'Aar. Les moraines wurmiennes ne s'étendent pas jusque dans la région de la carte, tandis que la moraine de fond rissienne prend une grande extension, soit au pied du Jura, soit dans l'intérieur des chaînes, soit sur la surface du Jura tabulaire. M. Mühlberg distingue deux niveaux d'alluvions plus élevés, celui de la période rissienne et celui de la haute terrasse.

Le Miocène n'apparaît dans la région considérée que dans le territoire du Jura tabulaire, où il comprend de haut en bas :

La Nagelfluh jurassienne, formée en majeure partie d'élé-

ments jurassiens, en petite partie de roches de la Forêt-Noire, dont l'épaisseur est très variable et qui peut passer latéralement à des grès.

Des marnes jaunâtres ou rouges, avec concrétions calcaires, qui sont bien développées près de Diegten.

Un calcaire d'eau douce, souvent un peu bitumineux, épais de 1 à 5 m., qui est tantôt intercalé à la base de la Nagelfluh, tantôt dans les marnes sousjacentes. Ce niveau, qui prend une grande extension, est caractérisé par une faune assez abondante avec *Mamlaria sylvana*, *Bythinia gracilis*, *Helix inflexa*. *Planorbis mantelli*, etc.

Un banc de grès ou de conglomérat rouge, épais seulement d'1 à 2 m., qui contient *Pecten ventilabrum* et *Ostrea lamellosa*.

L'Aquitanien prend un développement nettement différent dans l'intérieur des chaînes et au pied du Jura, où existe la molasse d'eau douce inférieure, et sur la surface du Jura tabulaire, où l'étage est représenté par le calcaire à *Planorbis pseudoammonius*. L'Eocène n'est représenté que par les formations toutes locales du Sidérolithique, auxquelles se mêlent parfois des conglomérats.

Dans la série suprajurassique on retrouve les niveaux bien connus des couches de Birmensdorf, des couches d'Effingen, des calcaires séquaniens à *Hemic. crenularis* et à *Perisph. achilles* et des calcaires kimmeridgiens. Dans la série médiojurassique on constate des variations de faciès importantes, dans le détail desquelles je ne puis entrer ici.

Le Lias n'apparaît guère que dans les chaînes jurassiennes; le Toarcien marno-calcaire y est extrêmement réduit; au-dessous de lui viennent les marnes à Posidonies avec *Am. margaritatus* et des calcaires foncés à *Aegoc. capricornu* et *Gryphea cymbium* ; le Sinémurien comprend différents niveaux de calcaires foncés.

Le Rhétien est formé par des grès quartzeux à *Modiola minuta* très peu épais ; il est surtout bien développé près de Mumliswyl.

Le Keuper comprend dans sa partie supérieure des argiles bariolées avec bancs dolomitiques et gypse, dans sa partie inférieure un banc de dolomie cellulaire avec des marnes grises ; près de Waldenburg il est limité à la base par une bonebed.

Le Hauptmuschelkalk est encadré entre les 2 bancs dolomitiques qu'on trouve habituellement dans le Jura septentrional. La base du Trias dans les chaînes jurassiennes est formé par le groupe de l'Anhydrite.

A la suite d'une visite de la Société géologique suisse à la galerie du **tunnel de base du Hauenstein**, M. A. BUXTORF (**38**) a exposé brièvement les observations qui ont pu être faites pendant les travaux.

La galerie traverse successivement :

1° L'anticlinal déjeté du Dottenberg, au cœur duquel le Muschelkalk moyen et supérieur est replié en deux anticlinaux, et dont le jambage septentrional est renversé et extrêmement réduit.

2° Le synclinal de la Burgfluh, dont le jambage N recouvre directement, par le Trias moyen qui en forme la base, le Miocène du Jura tabulaire.

3° La série normale de la bordure interne du Jura tabulaire, qui est surtout intéressante par la transgressivité discordante du Miocène sur le Jurassique. A la base de la série transgressive apparaissent de curieux conglomérats, qui contiennent, outre les éléments provenant des roches sous-jacentes, des galets de quartzites et de granites d'origine probablement alpine. Ces dépôts ne doivent pas être confondus avec les conglomérats de base de l'Eocène jurassien ou avec la Nagelfluh jurassienne ; ils doivent appartenir au Miocène supérieur.

Il suffit de citer ici une notice, dans laquelle M. B. G. ESCHER a rendu compte des principaux résultats géologiques qui sont résultés du forage des tunnels du Grenchenberg et du Hauenstein. Se servant surtout des publications de M. Buxtorf, il a établi une comparaison entre les profils établis par expertise préliminaire et ceux qu'on a pu construire à mesure de la progression des travaux (**39**).

MM. A. GUTZWILLER et ED. GREPPIN (**42**) ont publié en 1915 la 1re partie de la carte géologique au 1 : 25 000 de la région de Bâle. La feuille parue comprend la vallée de la Birse de Bâle à Grellingen, la rive S du Rhin de Bâle à Pratteln et le plateau de Gempen, qui s'élève entre la Birse et l'Ergolz.

La vallée de la Birse, tapissée sur tout son fond par les alluvions de la Basse Terrasse, est limitée du côté de l'E par la grande faille-flexure bien connue, suivant laquelle les couches jurassiques apparaissent, brusquement redressées et revêtues vers l'W de formations oligocènes.

A l'E de cette dislocation s'élève le plateau de Gempen, qui représente un large môle très surbaissé, formé en grande partie par le Jurassique moyen et supérieur et dont les couches s'abaissent d'une part vers l'E du côté de l'Ergolz,

d'autre part vers l'W du côté de la Birse. Mais surtout ce plateau est sillonné par de nombreuses failles, dirigées pour la plupart du NE au SW. Ces failles ne forment pas ici un système aussi régulier que celui qui est connu dans le Jura tabulaire à l'E de l'Ergolz, en ce sens qu'elles sont moins continues et plus variables soit dans leur rejet, soit dans leur direction, en sorte que l'alternance des horsts et fossés est beaucoup moins franche.

La bordure septentrionale du plateau de Gempen est formée par la région de Lias et de Trias des hauteurs au S de Muttenz et de Pratteln, dans laquelle les contacts anormaux et les anomalies de plongement sont particulièrement fréquents.

Au point de vue stratigraphique la carte de MM. Gutzwiller et Mühlberg est particulièrement soignée en ce qui concerne les formations tertiaires et quaternaires. Elle est complétée au point de vue tectonique par trois coupes dirigées à peu près de l'W à l'E.

M. A. Amsler (**35**) a fait une étude détaillée de la région des chaînes jurassiennes situées directement au N d'Aarau, à cheval de la route de la **Staffelegg**, et des territoires adjacents du Jura tabulaire. Il a publié ses observations dans une importante notice accompagnée d'une carte au 1 : 25 000 et de nombreuses figures.

Dans un premier chapitre l'auteur rappelle que la série qui a pris part aux plissements jurassiens, dont l'épaisseur ne dépassait pas mille mètres, comprend alternativement des complexes calcaires et rigides (Muschelkalk supérieur et Dogger) et des complexes schisteux et plastiques (Groupe de l'Anhydrite, série du Keuper à l'Opalinien, Oxfordien-Argovien), qui se sont comportés tout différemment sous l'effort tangentiel et que par suite les masses rigides du Muschelkalk, du Dogger et du Malm ont pu prendre des formes discordantes, les zones plastiques ayant joué le rôle de masses mobiles et ayant favorisé la formation de nombreux plans de glissement ou de chevauchement. Dans les fréquents mouvements différentiels qui se sont produits entre les diverses parties de la zone plissée, il faut distinguer les glissements suivant un plan parallèle à la stratification, les glissements suivant un plan oblique, incliné jusqu'à 45° sur les couches, qui donnent lieu aux chevauchements et aux masses imbriquées, enfin les coulées en masse des formations plastiques vers les régions de moindre compression.

Dans un exposé sommaire de la bibliographie de la région, M. Amsler rend pleine justice au labeur si consciencieux de

F. Mühlberg, mais apporte aux interprétations du distingué géologue argovien de nombreux amendements.

L'auteur commence son exposé tectonique par la description de la zone anticlinale Sommerhalde-Bärnhalde-Staffelegg et montre que la structure en est notablement plus compliquée qu'on ne l'avait supposé jusqu'ici. Le Muschelkalk y forme 3 éléments tectoniques distincts : 1° une bande isoclinale, plongeant fortement au S, qui se suit de l'W à l'E par le versant N de la Sommerhalde et la crête de la Bärnhalde, pour disparaître sous le Keuper au S du Herzberg ; cette lame de Muschelkalk chevauche au N sur le synclinal d'Asperstrichen-Herzberg sans intercalation d'un jambage renversé ; 2° une bande isoclinale et normale, qui chevauche au N sur la précédente, forme le sommet et le versant S de la Sommerhalde, puis s'effile assez rapidement et disparaît avant d'atteindre la route du Benkerjoch ; 3° l'anticlinal du Benkerjoch, qui naît sur le dos de l'écaille précitée et ne tarde pas à disparaître aussi sous le Keuper un peu à l'E du Benkerjoch.

Ce faisceau d'écailles médiotriasiques est séparé du synclinal du Herzberg d'abord, vers l'W, par une mince lame de Keuper ; puis celle-ci s'élargit vers l'E, en même temps qu'une nouvelle écaille de Keuper et de Lias s'insinue entre elle et le Dogger du Herzberg. Ces deux unités imbriquées atteignent un maximum de puissance dans la région de la Staffelegg et du Rippistal et leur élargissement vers l'E est en relation évidente avec une déviation vers l'ESE de l'axe anticlinal situé au S, déviation qui correspond elle-même à un abaissement rapide de tous les éléments vers l'E.

A propos de la zone synclinale d'Asperstrichen-Homberg M. Amsler fait remarquer d'abord l'indépendance d'allure assez marquée du Hauptrogenstein relativement aux formations sous-jacentes, ensuite le fait que le jambage S de ce synclinal a été à peu près complètement supprimé par les chevauchements de la zone anticlinale voisine. Ce synclinal se continue à l'E du Herzberg en une écaille de Lias et de Keuper en série normale, qui est limitée au S par l'écaille déjà citée du Rippistal et qui vers le haut est recouverte en discordance par la série normale d'Opalinien et de Dogger inférieur, qui forme la base du Dogger de la Krinnenfluh. Vers le N cette écaille, fortement redressée, s'appuie sur 2 autres écailles, développées d'une façon analogue et formées de Keuper, de Lias et de schistes opaliniens, qu'on rencontre en descendant de la Staffelegg dans la direction du N et dont la

plus septentrionale s'appuie sur la bande de Muschelkalk de Sattlenrüti-Asp. Ainsi le soubassement de Keuper et de Lias du Dogger du Herzberg a subi une imbrication intense, qui se continue dans le soubassement du synclinal de Thalheim.

M. Amsler décrit sommairement la grosse dalle de Muschelkalk d'Asp, qui chevauche au N sur du Keuper et qui est caractérisée surtout par son enfoncement longitudinal à l'E, en même temps que par son inflexion très marquée au SE: puis l'auteur passe à la description de l'extrémité occidentale de la zone synclinale Thalheim-Krinnenfluh. Il s'attache particulièrement à faire ressortir les nombreuses anomalies qui se présentent entre les calcaires du Dogger, l'Opalinien et le Lias. C'est ainsi que, depuis le versant N de la Krinnenfluh, on peut suivre une bande effilée de Dogger inférieur, qui s'intercale entre l'Opalinien sous-jacent et la plus basse des écailles précitées, celle du Muschelkalk d'Asp. Plus au S le Dogger, normal et plongeant faiblement au SSW, tranche par sa base les couches liasiques et opaliniennes des écailles sous-jacentes ; le contact n'est évidemment pas stratigraphique, mais le Dogger a glissé du S au N sur son soubassement et s'est écrasé contre le bombement anticlinal suivant vers le N.

M. Amsler décrit ici un accident local qui affecte le Dogger vers la Hardlücke et qui se ramène en somme à un pli en retour avec amincissement très brusque du Hauptrogenstein, mais qui présente cette particularité d'être limité à un tronçon longitudinal très court bordé par des zones de fractures.

Cherchant à définir le mécanisme du ridement dans la région de la Staffelegg, M. Amsler admet comme un des premiers actes de ce ridement la formation d'une zone anticlinale, dirigée du WNW à l'ESE, par Asp, le versant N de la Staffelegg et le petit affleurement de Muschelkalk de Rischelen et se continuant dans la chaîne de la Gislifluh. Sur le dos de ce pli le Keuper et le Lias se sont imbriqués, de façon à donner naissance aux écailles décrites plus haut, tandis que le Dogger glissait en bloc vers le N dans la direction de la zone axiale de l'anticlinal, où une érosion plus ou moins profonde avait diminué sa résistance. D'autre part le Trias du cœur de cet anticlinal a eu la tendance à recouvrir vers le N, suivant un plan de chevauchement oblique, la zone médio-jurassique de Thalheim; le fait est particulièrement visible dans la région de Rischelen.

La poussée au N de la zone anticlinale de la Bärnhalde appartient, d'après M. Amsler, à une seconde phase de ride-

ment; elle a eu pour contre-coup de pousser dans certaines régions le Dogger au N par-dessus les écailles redressées du Lias ; après cela s'est produite, comme 3me phase, la surrection de l'anticlinal du Benkerjoch.

Au S de la Staffelegg la résistance opposée à la poussée S-N des éléments situés plus au S par le pli, dirigé NW-SE, de la Staffelegg a déterminé plusieurs complications ; la plus frappante est celle qui affecte la grande dalle de Dogger entre l'Achenberg et le Homberg. Le Hauptrogenstein du Homberg, serré par une contraction longitudinale, a été poussé vers l'WSW par-dessus les couches beaucoup plus redressées du Dogger du prolongement oriental de l'Achenberg.

Après cet exposé des détails de la tectonique de la région de la Staffelegg, M. Amsler développe l'idée de l'incongruence des formes entre les divers niveaux rigides d'une série plissée, lorsque ces niveaux sont séparés par des complexes plus plastiques. Il montre que cette incongruence se manifeste non seulement dans la section transversale des voûtes concentriques, mais aussi dans la direction des axes tectoniques des différents niveaux, et il explique ce fait en admettant que l'effort tangentiel, en se prolongeant, change facilement de sens ; il détermine ainsi une déviation plus ou moins accusée des éléments tectoniques, à laquelle les niveaux profonds cèdent les premiers, tandis que les couches supérieures cherchent à maintenir leur direction première; les complexes rigides peuvent ainsi s'éloigner ou se rapprocher assez brusquement et les séries plastiques intercalées fluent des parties comprimées vers les parties décomprimées, favorisant l'incongruence des formes. L'auteur attire aussi l'attention sur la nécessité d'établir une distinction nette entre les véritables anticlinaux et les lames chevauchantes et envisage certaines particularités propres à ces dernières.

La dernière partie de la brochure de M. Amsler est consacrée a une étude d'ensemble de l'extrémité orientale du Jura; elle commence par une revision tectonique des anticlinaux internes de cette partie de la chaîne. L'auteur établit que le bombement anticlinal qui affecte le Jurassique supérieur et la Molasse entre Schoenenwerd et Aarau, doit être considéré comme le prolongement brusquement dévié au SE et rapidement réduit de l'anticlinal, dont le cœur triasique apparaît aux bains de Lostorf et dont le jambage interne est formé par la grande dalle de Dogger du Gugen; le synclinal molassique du Hungerberg se prolongerait ainsi vers l'W dans le versant NE du Gugen entre Unter et Ober Erlisbach.

M. Amsler étudie ensuite la zone anticlinale qui, passant au N de Thalheim et par la partie S de Schinznach, va former à l'E de l'Aar le Kestenberg; il trouve le prolongment de ce pli dans un bombement anticlinal, dont l'un des flancs est visible dans la Molasse de Mägenwyl, dont l'autre flanc se montre dans la Molasse de Rütihof, dont l'axe par conséquent prendrait à peu près la direction de Mellingen. Mühlberg prolongeait l'anticlinal du Kestenberg dans un bombement anticlinal de la Molasse qu'il retrouvait à l'E de la Limmat vers Würenlos; M. Amsler ne peut admettre ce raccord, d'abord parce qu'il n'est pas conforme à la direction du pli du Kestenberg, ensuite parce que l'anticlinal de Würenlos paraît se continuer dans la direction de Birmensdorf, où apparaît un bombement du Jurassique supérieur, qui se détache là de la chaîne de l'Eitenberg.

Au NE de Turgi, M. Amsler établit l'existence d'ondulations du Jurassique et de la Molasse, dirigées de l'W à l'E et s'aplanissant vers l'E, qui se décomposent en un synclinal longeant le pli du Lägern le long du Siggenthal, puis un anticlinal large et bas compris entre le Siggenthal et Würenlingen, enfin un synclinal passant par Endingen et limité au N par une flexure accusée, déjà signalée par Mühlberg. L'auteur n'a trouvé dans cette région aucune trace de la flexure Brugg-Kaiserstuhl supposée par Mühlberg.

M. Amsler ne trouve non plus aucune trace de dislocation transversale entre Wildegg et Schinznach, là où l'Aar coupe les anticlinaux du Kestenberg et de la Habsburg. Tout au plus peut-on dire que l'Aar a profité d'un ensellement transversal, situé là où les 2 anticlinaux de la Gislifluh et du Kalmberg se confondent dans l'anticlinal unique du Kestenberg ; du reste ce tronçon de la vallée de l'Aar est essentiellement le fait de l'érosion.

Dans un court chapitre l'auteur rappelle le changement brusque d'allure qui se manifeste dans les plis jurassiens dans la région du Hauenstein ; il admet, avec Mühlberg, que ce changement coïncide avec les grandes dislocations qui ont affecté directement au N le Jura tabulaire et le massif de la Forêt-Noire et il considère cette coïncidence comme une preuve de plus du fait que les ridements jurassiens n'ont pas affecté le socle cristallin du Jura. A ce propos M. Amsler rappelle les grandes lignes de la tectonique de la région SW du massif de la Forêt-Noire, la grande faille de la vallée de la Wehra, séparant le Dinkelberg de la partie principale du massif, les autres grandes fractures de cette région et le bom-

bement anticlinal du massif entre la faille du Wehratal et la vallée de l'Alb. La dislocation du Wehratal se continue, en s'infléchissant au SSW, dans la direction du Hauenstein ; elle est accompagnée dans sa traversée du Jura tabulaire d'un grand nombre de failles parallèles, qui ont haché cette région et qui, en favorisant l'enfoncement de la couverture sédimentaire dans de multiples fossés tranchés dans le cristallin, ont incorporé pour ainsi dire cette couverture dans le massif résistant. Le bombement anticlinal existant à l'E du Wehratal se continue au S du Rhin par un bombement dirigé au SW, qui forme comme un éperon pénétrant dans la direction du Hauenstein. Plus à l'E les deux lignes de dislocation de Meltau et de Mandach, qu'a étudiées en détail M. Brändlin, sont absolument distinctes des failles précitées ; elles sont parallèles aux plis jurassiens, elles se sont développées conjointement avec des contractions et sont en relation directe avec le plissement.

M. Amsler revient ensuite aux anticlinaux méridionaux du Jura oriental : il montre que le point de départ de tout le ridement de ces chaînes a été la poussée qui a amené le Jura plissé sur le Jura tabulaire sur une largeur beaucoup plus grande qu'on ne l'a généralement admis. Mais l'ampleur de ce recouvrement doit diminuer rapidement de l'W à l'E à partir du Hauenstein et c'est en relation avec cette diminution qu'il faut comprendre à la fois l'amortissement des plis vers l'E et leur inflexion vers le SE, qui est de plus en plus accusée dans les plis de plus en plus internes. C'est dans la région du Hauenstein que l'entassement des plis jurassiens est le plus fort, parce que là la masse chevauchante a butté contre l'éperon du masif de la Forêt-Noire dirigé de la ligne Lauffenburg-Säckingen vers le SW ; la surrection du brachyanticlinal du Born a peut-être été provoquée par ce même éperon, tandis que l'inflexion brusque des chaînes à l'W du Hauenstein est probablement due au prolongement dans cette région de la ligne de dislocation du Wehratal.

Dans un dernier chapitre M. Amsler cherche à préciser la genèse des plissements dans la région orientale du Jura ; partant de l'idée que les terrains sédimentaires jurassiens ont été décollés de leur soubassement, sous l'effort des poussées alpines et entraînés vers le N en une énorme écaille, il admet les phases de dislocations suivantes :

1° Soulèvement du faisceau du Lomont et des plis jurassiens rhénans de M. Steinmann.

2° Plissement de la zone du Mont Terrible.

3° Mise en jeu des lignes de dislocation de Meltau et de Mandach.

4° Poussée en avant de la nappe jurassienne suivant une ligne reliant la dislocation de Mandach à la zone du Mont Terrible, puis 5° prolongement du chevauchement au N dans le territoire de cette dernière et soulèvement des chaînes jurassiennes au S de cette zone.

6° Continuation du plissement et surrection des anticlinaux plus internes en même temps que prolongement des zones anticlinales vers l'E.

Le resserrement des plis jurassiens dans la région du Hauenstein s'explique par les affaissements survenus dans la région du Dinkelberg et plus au S, qui, emboîtant la série sédimentaire dans le socle cristallin, l'ont rendue solidaire de celui-ci au point de vue de la résistance à la poussée et ont ainsi empêché le ridement de se propager vers le N, comme cela s'est passé soit à l'E, soit à l'W.

M. R. Suter (**50**) a choisi comme sujet pour sa thèse de doctorat l'étude détaillée du territoire de la feuille de Maisprach de l'atlas Siegfried ; il a fait le lever géologique de cette région et s'est attaché principalement à résoudre les problèmes tectoniques qui s'y posent, la stratigraphie de cette partie du Jura tabulaire étant déjà assez exactement connue.

Dans la description qui accompagne sa carte, M. Suter commence pourtant par rappeler les caractères généraux de la série sédimentaire qu'il a trouvée devant lui.

Cette série est visible à partir du Permien supérieur, qui affleure au S de Zeiningen sur une profondeur de 70 m. et sous la forme de grès-orthoses rouges, riches en éléments argileux.

Le Trias, qui prend une grande extension en surface, commence par une succession importante de grès bigarrés, comprenant de bas en haut : 1° Hauptconglomerat (1 m.); 2° des grès bruns-rouges à stratification oblique (20 m.), qui, vers le haut, s'enrichissent en dolomie et contiennent des concrétions de jaspe; 3° les argiles rouges, encore gréseuses dans leur partie inférieure, du Röt (20 m.).

Le Muschelkalk se divise ici, comme dans les régions voisines, en : Muschelkalk inférieur avec le Wellendolomit et le Wellenkalk, Muschelkalk moyen ou groupe de l'Anhydrite et Muschelkalk supérieur avec le Hauptmuschelkalk à la base, le Trigonodusdolomit vers le haut.

Dans le Keuper, la Lettenkohle est formée d'une couche de schistes à Estheria (1 m.) et de dolomies jaunâtres (3-5 m.);

le Gypskeuper est constitué par des marnes feuilletées gypsifères, sur lesquelles reposent les grès du Schilf, compacts, gris avec des débris de feuilles à la base ; il passe vers le haut à des marnes sableuses rouges et à des bancs dolomitiques. L'épaisseur du Schilfsandstein varie du reste considérablement et les profils diffèrent d'un point à un autre ; vers l'ouest en particulier, dans la région de Pratteln et de la Neuewelt ce niveau est considérablement réduit et les grès sont remplacés par les schistes marneux à feuilles bien connus. Enfin le Keuper supérieur est représenté par les marnes bariolées avec bancs dolomitiques qui existent dans les régions voisines.

Le Lias ne forme que fort peu de bons affleurements ; la seule coupe un peu complète, qui existe près de Hinteregg, sur le versant oriental du Staufen, a été décrite par M. Buxtorf. Le Dogger ne se prête pas non plus à une étude détaillée, que M. Suter n'a pas faite, se contentant de comparer ces formations avec la série médiojurassique très analogue que M. Buxtorf a étudiée plus à l'W, dans les environs de Gelterkinden.

Dans la partie tectonique de son exposé, M. Suter commence par décrire la zone de plateaux qui borde au NE la vallée du Mölinbach. Cette région est formée dans son ensemble par la série du Grès bigarré et du Muschelkalk, plongeant faiblement vers le SSE; elle est coupée par un système de failles dirigées en général du NNE au SSW, qui ont morcelé le Trias en horsts et fossés alternants. C'est ainsi que le Zeiningerberg est un horst, limité au SE par un fossé rempli de Keuper et donnant lieu à un ensellement prononcé de la crête ; vers le SE le Chriesiberg est de nouveau un horst, que suit, dans la zone du col de Nerstel, un fossé marqué par une large bande de Keuper. Plus à l'E, le sommet de Auf der Fluh, au N d'Ober Mumpf, est limité par deux failles, dont les lèvres orientales sont affaissées, en sorte que le Muschelkalk de Auf der Fluh butte à l'W contre le Grès bigarré, à l'E contre le Keuper. Ces diverses fractures, très marquées sur les plateaux, ne sont plus perceptibles dans la vallée du Mölinbach, en sorte qu'il faut admettre ou qu'elles s'infléchissent, ou qu'elles subissent un amortissement rapide vers le SW.

L'auteur passe ensuite à la description du territoire compris entre la ligne de dislocation Iglingen-Zeiningen et la vallée du Mölinbach. Ici nous retrouvons sur la surface des plateaux le Muschelkalk plongeant faiblement au S, pour

s'enfoncer finalement sous le Keuper, le Lias et le Dogger. Ce Trias est de nouveau haché par un système de failles parallèles, dirigées du N au S ; entre les horsts de Muschelkalk se sont enfoncés d'étroits fossés, dont les plus importants sont jalonnés par le Keuper.

Dans la partie SE de ce territoire triangulaire les failles N-S n'existent pas encore, tandis qu'on y rencontre deux fractures importantes, dirigées du NW au SE et une fracture dirigée NE-SW, qui délimitent un horst accusé à l'W de Hollikon ; le Muschelkalk de ce horst butte au SW et au SE contre le Keuper. La partie moyenne de cette région, comprise approximativement entre Hemmiken, Zuzgen, Zeiningen, Maisprach, Staufen, est coupée par une succession de fractures, dirigées du S au N, entre lesquelles se sont enfoncés plusieurs fossés allongés dans le même sens. Le premier de ces fossés vers l'E est dirigé à peu près de Hemmiken vers Zuzgen, en passant par le Gugel et le Reckental ; il est jalonné dans sa partie méridionale par des affleurements de Lias et même de Dogger, encadrés à l'E et à l'W par le Keuper, tandis que vers le N, dans le Reckental, il se réduit à peu de chose, le Muschelkalk étant simplement enfoncé en lui-même. Ce fossé est coupé, au NE du Gugel, par une faille venant du SW et qui délimite le paysage de Muschelkalk du Brugg et du Rigiberg au N et le paysage de Keuper du Gugel au S. Par contre, M. Suter n'a trouvé aucune trace certaine d'une dislocation, supposée plus au S par M. Blœsch, qui a dû être trompé par des fractures internes du fossé du Reckental.

La région de Muschelkalk, qui s'élève du SW de Zuzgen jusqu'au Rigiberg et au Brugg, est hachée par une série de failles N-S, dont le rejet n'est en général pas très considérable et dans le détail desquelles il n'est pas possible d'entrer ici. Du côté de l'W, elle est limitée par un nouveau fossé N-S, rempli de Keuper et qui se marque sur une grande partie de sa longueur par une dépression accusée ; séparant les hauteurs d'Ormis et de Neuberg, ce fossé passe par Erfleten et Bubleten, puis par la Winterhalde et Farnsburg. La fracture qui limite ce fossé vers l'E est rejointe près de Winterhalde par celle, signalée plus haut, qui passe, avec une direction WSW-ENE entre le Gugel et le Brugg. Cette dernière cesse ici brusquement, comme à son point d'intersection avec le fossé du Reckental, ce qui permet de la considérer comme plus jeune que les failles N-S.

Le Neuberg forme, avec les hauteurs à l'E de Buus, un horst allongé du N au S ; il est bordé à l'W par un nouveau

fossé passant par Eigenried, Buus et le Farnsberg qui, au N de Buus, est marqué par une bande de Keuper avec un peu de Lias, enfoncée dans le Muschelkalk, tandis que plus au S, dans le domaine de Farnsberg, il affecte le Lias et le Dogger; sur une grande partie de sa longueur, ce fossé est nettement marqué dans la topographie; le rejet atteint par places 150 m., mais diminue dans la direction du S; au Farnsberg, les deux failles-limites s'écartent et diverses complications interviennent.

A l'W de Buus, entre les hauteurs de Erzmatt et du Breitfeld, se creuse le vallon de Heimern, dont le fond est formé de Keuper; ici passe donc un nouveau fossé N-S. Celui-ci se prolonge au S dans le Staufen, où il s'élargit considérablement et se remplit de Lias et de Dogger; ici interviennent du reste, dans l'intérieur du fossé, plusieurs failles secondaires, desquelles M. Suter a donné une interprétation un peu différente de celle proposée antérieurement par M. Blœsch. Ce fossé est bordé à l'W par le plateau de Muschelkalk du Breitfeld, dont les couches s'enfoncent au S sous le Keuper, à l'W de Wintersingen.

Le dernier chapitre de la description de M. Suter est consacré à la région qui s'étend directement au NW de la grande ligne de dislocation Zeiningen-Iglingen, prolongement de la ligne du Wehratal. Ce territoire est délimité au N par une dislocation dirigée E-W et passant entre la région de Rheinfelden et le Sonnenberg, suivant laquelle le territoire situé au N s'est affaissé d'au moins 50 m.; cette dislocation disparaît du reste sous les alluvions de la Haute Terrasse; son rejet semble diminuer vers l'E.

La dislocation de Zeiningen-Iglingen, qui correspond à un affaissement profond de la région NW et a ainsi déterminé la conservation du Lias et du Dogger du Sonnenberg et de l'Œnsberg, prend la forme d'une flexure, en ce sens que dans le plan de dislocation le Muschelkalk supérieur s'est insinué sous la forme de longues traînées et que le Keuper et le Lias adossés à la ligne d'affaissement sont fortement redressés, de façon à plonger au NW avec un angle qui peut aller jusqu'à 70°. Ces couches redressées forment le jambage SE d'un synclinal, dont l'axe suit le versant sud-oriental du Grosser Sonnenberg et qui est rempli de Bajocien et de Bathonien; mais ce synclinal est compliqué par plusieurs fractures; les deux plus importantes délimitent entre elles un fossé rempli de couches à *Rhynch-varians*, qui s'étend, suivant une ligne un peu arquée, du NW de Maisprach à Zeiningen; d'autres,

beaucoup moins prolongées, déterminent de multiples contacts anormaux dans la partie NE du Sonnenberg. Dans le prolongement du Sonnenberg, au SW se place l'Œnsberg, qui possède aussi une structure synclinale. Ici le fossé du Sonnenberg ne se prolonge pas comme tel ; seule sa faille SE existe sous une forme continue ; elle est particulièrement marquée au N d'Iglingen, où elle fait butter le Lias supérieur contre le Hauptrogenstein. D'autres failles dirigées du SW au NE coupent cette zone, mais n'ont pas de rejets importants.

Dans son chapitre final, M. Suter commence par faire ressortir les ondulations assez accusées qui affectent le Trias à l'E de la ligne de Zeiningen-Iglingen avec une direction générale NW-SE. A propos des failles qui limitent les fossés N-S, il peut confirmer absolument les observations faites plus au S par M. Buxtorf sur la convergence de ces fractures vers le bas ; cette convergence aboutit même fréquemment à la fusion des deux failles limites en une seule dislocation. Ces fractures limitant les fossés prennent par places la forme de flexures et sont souvent accompagnées d'autres fractures en échelons. Dans l'intérieur des zones affaissées, les formations du Keuper ou du Jurassique sont en général énergiquement disloquées ; le Muschelkalk n'y apparaît pas, en sorte qu'il faut admettre que le Trias moyen a été simplement rompu par des crevasses largement béantes, dans lesquelles les dépôts sus-jacents se sont effondrés. Dans ces conditions, la valeur réelle de l'affaissement est très difficile à apprécier exactement. Il est certain, du reste, que la formation de ces crevasses a été en relation avec des mouvements de tassement de toute la région, car les horsts ne sont pas restés tous au même niveau. Quant à l'époque de formation de ce système de failles, il faut admettre qu'elle est en tout cas plus ancienne que le Miocène.

A l'occasion d'une excursion de la Soc. des Sc. nat. de Berne dans la **région de Schwarzenburg-Guggisberg**, M. F. Nussbaum (**48**) a fourni quelques renseignements sur les actions glaciaires et torrentielles subies par ce territoire, sur le rôle que jouent les grandes moraines wurmiennes de Schwarzenburg et sur l'influence de la dureté inégale des différents bancs de la Molasse sur le relief de détail. M. E. Gerber a traité, à la même occasion, de la stratigraphie de la Molasse de ce pays (**41**). M. E. Bärtschy (**36**) a énoncé quelques idées sur le tronçon épigénétique de la Singine en aval de Planfayon.