Tectonique

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg**

Band (Jahr): **48 (1958)**

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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

http://www.e-periodica.ch

Ces sédiments méritent donc leur qualification de « Molasse marine » : les caractères de leur faune impliquent un régime saumâtre. Leur partie basale reflète la transgression peut-être déjà amorcée au sommet de l'Aquitanien. A la paléogéographie capricieuse et contrastée de la Molasse d'eau douce succède celle d'un bassin submergé par une faible couverture d'eau marine. Quelques îlots émergent encore de temps à autre. La terre ferme a néanmoins cédé le pas à la mer. Une fois installée, celle-ci oscille et semble se retirer. Mais elle revient bientôt avec plus de turbulence. Ces hésitations durent jusque vers le sommet du Burdigalien.

TROISIÈME PARTIE

TECTONIQUE

Les déformations tectoniques qu'ont subies les sédiments molassiques de la Région de Fribourg sont très faibles. Cet état de choses, allié à une pétrographie marneuse et gréseuse, ainsi qu'à une sédimentation paralique, rend difficile la détermination des structures ; les saillies des strates permettant des mesures de pendage au moyen de la boussole sont extrêmement rares. Même si celles-ci étaient nombreuses, une très grande prudence s'imposerait lors de leur interprétation, à cause des inclinaisons synsédimentaires.

C'est pourquoi j'ai jugé opportun de calculer la presque totalité des pendages au moyen de la géométrie descriptive. Cela a consisté à mesurer sélectivement le pendage apparent et la direction de longs joints de stratification visibles dans les parois des cours d'eau et des carrières. Sur la base de ces données, la méthode géométrique du rabattement m'a fourni l'inclinaison et la direction de la ligne de plus forte pente du plan des couches. Dans les planches, les pendages ainsi obtenus ont été distingués, de ceux relevés à même la roche, par une graphie spéciale.

I. Eléments structuraux

Les éléments structuraux sont représentés par deux anticlinaux et deux synclinaux, à savoir, de l'W vers l'E [1] :

1. Le synclinal de Fribourg
2. L'anticlinal de Kleingurmels
3. Le synclinal de Laupen
4. L'anticlinal d'Alterswil

Ces structures apparaissent déjà dans la carte structurale publiée par la Commission géotechnique, en 1950 [2]. J'ai toutefois apporté quelques modifications dans le parcours des axes.

1. Le synclinal de Fribourg

Il s'agit d'une cuvette tectonique dont l'axe s'oriente selon une direction NS. Son flanc E est nettement visible à Fribourg, ainsi que dans les environs immédiats de cette localité, où il s'incline en moyenne de 5° vers le SW-W. La presque totalité de l'aire occupée par Fribourg appartient encore à ce flanc. Le plongement des couches se manifeste clairement en maints endroits. L'un des meilleurs, la falaise de la Porte de Bourguillon, limite vers le S le quartier de l'Auge. Il se laisse observer particulièrement bien depuis le pont de Zæhringen (fig. 23).

Le même plongement se lit dans la paroi rocheuse de la Sarine, parallèle à la piscine de la Mottaz ; ces conditions sont bien visibles depuis la route des Alpes.

Immédiatement au S de ces affleurements, le comportement des couches se définit moins aisément. Les pendages changent progressivement de direction à mesure que l'on recule vers le S : ceux du flanc E finissent par s'orienter vers le NW, ceux du flanc W, vers le SE. Ainsi s'amorce à la limite du territoire étudié, un changement dans la direction de l'axe du synclinal. Cet axe est bien visible en deux endroits : aux Daillettes (faubourg SW de Fribourg) où il manifeste une descente axiale de 2° vers le N, ainsi qu'à Pensier où il semble être horizontal.

Le synclinal de Fribourg évolue, des Daillettes vers le N, en dirigeant son axe sur Pensier et Grossgurmels. Il accuse une dissymétrie

---

[1] Pl. I et III. [2] SCHUPPLI, lit. 53.

assez forte. Son flanc gauche se redresse constamment pour atteindre des inclinaisons d'une dizaine de degrés vers l'ESE à Courtepin, où il s'approche d'un axe anticlinal qui passe, hors de mon champ d'inves-

Fig. 23. Flanc E du synclinal de Fribourg, Porte de Bourguillon.

tigation, à environ 1 km. de cette localité. Son flanc droit, par contre, s'il peut atteindre des pendages de 7° à 10° au Grabenholz, s'adoucit généralement en allant vers le N et s'évase vers le NE à partir de Garmiswil. Il se complique finalement dans la région de Kleingurmels et de Kleinbösingen, en formant deux ondulations aux axes réciproquement parallèles et rapprochés : l'anticlinal de Kleingurmels et le synclinal de Laupen.

2. L'anticlinal de Kleingurmels

La différence d'altitude entre la limite aquitano-burdigalienne, aux abords de Kleingurmels et de Kleinbösingen, est suffisamment sensible pour que l'on puisse y déceler la naissance d'un anticlinal.

De fait, si cette limite se situe à la cote 500, au bas de la falaise de la Bruggera passant au S de Kleingurmels, il faut monter jusqu'à l'altitude 535 pour la retrouver à l'W de Kleinbösingen. Des mesures d'inclinaison, rendant compte de ces faits, permettent de considérer la région comprise entre le pont de Schiffenen et le Grossholz inclus,

comme la terminaison périclinale d'une ondulation orientée SW-NE. Il s'agit d'une structure très étroite, atteignant sa culmination hors du terrain étudié.

3. Le synclinal de Laupen

Ce synclinal, géométriquement solidaire de l'anticlinal de Kleingurmels, prend naissance entre Schiffenen et Kleinbösingen, au dernier méandre de la Sarine, et confond son axe avec celui de cette rivière, dès que celle-ci prend sa direction rectiligne. Il se continue hors de la carte, vers le NE, en passant immédiatement au N de Laupen. Son axe parcourt des terrains aquitaniens en raison de l'importante érosion sarinienne. Son flanc NW, partenaire de l'anticlinal de Kleingurmels, est incomparablement moins étendu que son flanc SE, lequel se trouve mis en commun avec l'anticlinal d'Alterswil dont la voûte passe beaucoup plus à l'E.

4. L'anticlinal d'Alterswil

Les terrains molassiques de la partie ESE de la carte sont représentés par de l'Aquitanien, ceci malgré une altitude atteignant 783 m. au Brunnenbergrain. La présence des couches bigarrées sur de telles culminations implique l'intervention d'une importante structure.

Il s'agit d'un anticlinal dissymétrique dont l'axe, passablement arqué, naît un peu à l'W d'Alterswil, passe immédiatement à l'E de Tavel, pour sortir de la carte à Berg. Son flanc W, associé au synclinal de Fribourg, pend d'abord très doucement vers l'W à Tavel, et vers le NW à Mariahilf, puis, en s'éloignant de l'axe, il accentue sa pente pour atteindre des inclinaisons allant de 5° à 10°. Son flanc E dont les hauteurs du Brunnenbergrain et de Rohr font partie, au contraire, amorce très près de l'axe des pendages de 6 à 8°.

II. Les failles et les diaclases

1. Les failles

Ces accidents tectoniques se sont avérés insignifiants sur le territoire étudié. Je n'ai jamais observé de failles dont le rejet dépassât un demi-mètre. Ce phénomène affecte généralement les grandes parois rocheuses du Burdigalien et les petits bancs de grès durs interstratifiés dans les marnes aquitaniennes.

2. Les diaclases

Ces accidents, par contre, sont très courants. S'il ne se produisent qu'exceptionnellement dans les couches bien stratifiées, ils interviennent constamment dans les gros bancs de grès homogène. Il s'agit, la plupart du temps, de fissures plus ou moins béantes dont le plan se développe parallèlement ou un peu obliquement à celui de la paroi rocheuse. L'ampleur et l'allure des diaclases varient avec les propriétés du grès. La limitation de ces phénomènes aux grosses assises gréseuses incite à chercher leur cause dans leur grande rigidité et dans leur homogénéité pétrographique ; celles-ci n'ont pas la souplesse des séries bien stratifiées où les joints de stratifications jouent, sous l'influence d'une force quelconque, les uns par rapport aux autres et préviennent ainsi les cassures. Il semble, en outre, que la fréquence et l'importance des diaclases soient fonction du degré de cimentation des grès, dans un certain intervalle ; les grès trop friables, comme les grès trop durs, sont rarement diaclasés. Ces fissures sont probablement imputables à des phénomènes de tension et de torsion. Dans certain cas, lors d'un surplomb par exemple, les sollicitations de la pesanteur peuvent se trouver à leur origine.

III. Style tectonique

L'originalité des structures tectoniques de la Région de Fribourg réside dans la perpendicularité des axes synclinaux et anticlinaux à l'axe du sillon périalpin. Alors qu'en bordure du Jura occidental et des écailles subalpines, les ondulations de la Molasse s'orientent EW, entre Saint-Antoine et Fribourg, celles-ci prennent une direction générale NS.

Cette perpendicularité aux unités tectoniques alpines et jurassiennes ne se conçoit qu'à la lumière d'observations plus vastes. En effet, si nous considérons les régions avoisinantes, à savoir, celles comprenant les localités d'Alterswil, de Schwarzenburg, d'Albligen et de Neuenegg, il apparaît sans équivoque aucune que leurs structures sont complémentaires de celles du territoire étudié. Elles se développent perpendiculairement à la direction du synclinal de Fribourg et à l'axe de l'anticlinal d'Alterswil, en se dirigeant parallèlement à l'axe du sillon périalpin.

Ces structures antagonistes, comprises entre les Alpes et le Jura, se trouvent expliquées en les considérant comme les arêtes de vastes boursouflures résultant d'une tectonique profonde. Ainsi, les anticlinaux de Schwarzenburg et d'Alterswil, comme aussi les synclinaux de Fribourg et d'Albligen, ne seraient autres que les ondulations d'une intumescence dont la culmination se situerait un peu au SW d'Alterswil.

Dès lors, la Région de Fribourg ferait partie d'une zone molassique où se manifesteraient les poussées d'un substratum boursouflant les sédiments de la Molasse.

QUATRIÈME PARTIE

QUATERNAIRE

Généralités

Les dépôts quaternaires sont largement représentés dans la Région de Fribourg. Ils recouvrent les sédiments tertiaires sur la majeure partie de ce territoire. Leur étude, comme celle des processus d'érosion glaciaire ou fluviatile, permet la classification chronologique suivante :

5. L'époque postwürmienne ancienne et récente
4. La glaciation de Würm
3. L'interglaciaire de Riss-Würm
2. La glaciation de Riss
1. L'époque prérissienne