

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 10 (1908-1909)
Heft: 5

Artikel: Ilme partie, Tectonique : descriptions régionales
Autor: [s.n.]
Kapitel: Jura
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-156878>

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: 13.12.2025

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

Les séismes qui affectent cette région se répartissent pour une bonne part suivant l'une ou l'autre de ces deux lignes et ils sont en relation avec des affaissements, qui ont été clairement constatés par les levés topographiques de ces trente ou quarante dernières années. C'est ainsi que dans le territoire de Rheineck, Bregenz et Lindau tous les points cotés se sont affaissés entre les levés de 1869 et ceux de 1895 et qu'une dénivellation constatée dans le port de Bregenz atteint 100 m. Les environs de Constance semblent s'être aussi abaissés d'une façon sensible, la dénivellation survenue depuis 1817 à 1864 pouvant être évaluée à 154 mm., celle survenue de 1864 à 1890 étant égale à 163 mm. et le niveau actuel d'une station lacustre des environs semblant indiquer un affaissement de 3,6 m. Le niveau du lac lui-même paraît avoir été affecté par ces mouvements de descente.

Jura.

M. H. SCHARDT (114) a décrit deux profils à travers le Jura, dans le but spécial de montrer que le plissement de cette chaîne n'a affecté nulle part un terme plus ancien que le groupe de l'anhydrite du Trias moyen. Ces couches, particulièrement plastiques, semblent avoir joué le rôle de lit mobile pour les formations sus-jacentes.

Cette courte notice a paru soit en français, soit en allemand (115).

M. H. SCHARDT (113) a consacré en 1908 un article détaillé à un sujet qu'il avait traité sommairement en 1907, la géologie du **cirque de Saint-Sulpice**.

Ce cirque, creusé dans l'anticlinal Montlési-Montagne des Verrières, montre une curieuse dislocation des couches oxfordiennes et calloviennes, qui ne paraît pas se répercuter dans le Séquanien et le Kimmeridgien. En effet, tandis que vers le SW la voûte paraît être très régulière et que dans l'intérieur du cirque les deux jambages de Séquanien et d'Argovien paraissent devoir encadrer un cœur de pli formé de Callovien et de Bathonien, on voit près de la Linière, au pied des couches calloviennes plongeant au SE du jambage occidental, à l'endroit où devraient se trouver les marnes calloviennes, de l'Argovien fossilifère et indubitable en position horizontale. Il y a donc ici une faille longitudinale suivant laquelle le large sommet de la voûte s'est affaissé relativement au jambage occidental.

M. Schardt signale en second lieu un système de talus morainiques en forme de demi-cercles, qui se développe devant la combe de la Corbière et qui, formé exclusivement de matériaux jurassiens, recouvre de la moraine alpine.

MM. E. BAUMBERGER et A. BUXTORF (105) ont été chargés, en vue du forage du tunnel **Moutiers-Granges**, d'éclaircir quelques points douteux de la géologie des chaînes du Montoz et du Graitery.

Ils ont reconnu que le synclinal du Chaluet est un synclinal normal et simple rempli de Molasse et que les grands affleurements de Malm qui existent sur le versant gauche de la vallée sont dus, non à un chevauchement du cœur du synclinal sur son jambage septentrional, comme l'admet M. ROLLIER, mais à un glissement en masse du Kimmeridgien sur le flanc S du Graitery. Ils admettent donc que la traversée du tunnel sous le Chaluet ne sera pas menacée par d'abondantes venues d'eau. La galerie captera évidemment des eaux souterraines dans les deux traversées de Kimmeridgien-Séquanien des deux jambages du synclinal, mais ces venues d'eau n'ont aucune raison de dépasser en quantité celles qui se sont produites au tunnel du Weissenstein et elles ne provoqueront l'assèchement que des sources voisines de l'axe du tunnel.

MM. Baumberger et Buxtorf fournissent en second lieu plusieurs renseignements utiles sur les formations quaternaires qui couvrent le pied du Jura aux environs de Granges, et donnent trois coupes géologiques à travers le versant S du Grenchenberg, qui montrent le prolongement au-dessus de Granges, sous la forme d'un repli déjeté au S, de l'anticlinal du Stierenberg. Ils attirent l'attention sur les inconvénients que pourrait avoir le forage du tunnel au point de vue de la persistance des sources de Granges.

Ils concluent en conseillant d'ouvrir le portail N du tunnel vers la verrerie de Moutiers au niveau le plus bas possible, et en indiquant comme sans danger le fait de placer le point de rupture de pente du tunnel au N du Chaluet.

M. F. MUHLBERG (109), continuant son exploration détaillée des chaînes jurassiennes dans le canton d'Argovie, a terminé en 1908 la carte au 1 : 25 000 des environs d'Aarau et l'a publiée en même temps qu'une brochure la commentant (110).

Cette carte comprend les quatre feuilles 150, 151, 152 et 153 de l'atlas Siegfried ; sa limite septentrionale suit le versant N de la chaîne Geissfluh-Wasserfluh-Homberg-Gisliflüh ;

sa partie méridionale figure la région inférieure des vallées de la Suhr, de la Wina et de l'Aa ; de l'W à l'E son territoire s'étend à peu près de la ligne Olten-Kilchberg à la vallée de l'Aa et à la coupure transversale de la vallée de l'Aar en aval de Wildegg. On peut y voir la chaîne jurassienne de la Gisli-fluh se diviser vers l'W dans la zone anticlinale, chevauchante et imbriquée de la Staffelegg et de la Schafmatt et dans l'anticlinal du Brunnenberg. Au S de cette zone principale de plis s'élèvent encore l'anticlinal du Gugenberg, puis le repli jurassique qui longe l'Aar au S entre Schœnenwerth et Aarau, enfin le chaînon de l'Engelberg qui s'élève au SE d'Olten, mais ne tarde pas à plonger sous le plateau molassique.

Dans la partie stratigraphique de ses commentaires, M. Mühlberg définit comme suit la série des terrains qu'il a rencontrés.

Parmi les **formations postglaciaires** il faut distinguer les alluvionnements récents opérés par les cours d'eau, les cônes de déjection, les tufs, les éboulis et les éboulements ; parmi ces derniers les plus importants se trouvent sur le versant S de la Geissfluh, sur les versants SE et NE de la Wasserfluh, sur le versant N de la Gisliflüh.

Les alluvions de la **Basse terrasse** prennent une grande extension, non seulement dans la vallée même de l'Aar, mais encore dans les vallées de la Suhr, de la Wina et de l'Aa et, d'autre part, en territoire jurassien, dans les vallées d'Erlisbach et de Küttigen. Elles sont formées surtout de galets provenant des Alpes bernoises ou de la Suisse centrale et portent parfois des lambeaux de moraines de Würm. Quelques débris de mammoths y ont été découverts.

Les **moraines de la dernière glaciation** ne prennent la forme de talus morainiques qu'aux environs de Seon, où se développe un bel amphithéâtre avec plusieurs moraines frontales concentriques. Les matériaux de ces dépôts proviennent des chaînes calcaires de la Suisse centrale et du massif du Gotthard.

Le **Loess** est très développé au S d'Aarau ; il est caractérisé par les coquilles de *Succinea oblonga*, *Pupa muscorum*, *Helix arbustorum* et est souvent associé à des couches argileuses.

Les **moraines de la glaciation principale** sont abondamment répandues, en général comme moraines de fond, sur les collines qui séparent la vallée de l'Aar de celle de la Suhr, ainsi que sur le pied du Jura à l'W d'Aarau. On en trouve des lam-

beaux dans l'intérieur du Jura jusqu'à l'altitude de 800 m., en particulier sur le versant S de la Geissfluh, aux environs de Hard, sur le versant S du Homberg et sur le versant N de cette chaîne entre la Staffeleg et Thalheim. A ces moraines s'ajoutent quelques blocs erratiques, dont plusieurs proviennent du Valais. C'est à la même époque qu'il faut attribuer des alluvions, dont le niveau est supérieur à celui des Hautes Terrasses, tandis qu'il est tantôt moins, tantôt plus élevé que celui du Deckenschotter; l'épaisseur de ces dépôts est très variable et dépasse par places 100 m.; leur composition comporte de nombreux éléments rhodaniens.

Les alluvions de la **Haute Terrasse** ont leur base au-dessous des fonds de vallées actuels; leur surface a été intensément érodée avant le dépôt des moraines de la principale glaciation; leurs galets proviennent exclusivement des Alpes de la Suisse centrale.

Le **Deckenschotter** ne se trouve dans le territoire de la carte que dans le Winenthal, où il couronne la hauteur de la Fornegg et une petite sommité située au N.

Les **formations molassiques** se présentent dans l'ensemble du territoire considéré sous deux formes nettement différentes. Dans les environs d'Oltingen, qui appartiennent au Jura tabulaire, on y distingue :

1° Des grès et conglomérats marins, qui contiennent d'une part des galets jurassiens, de l'autre de nombreux éléments quartzeux et des fragments d'huîtres et qui correspondent au Vindobonien. Ces couches n'existent absolument que sur la voûte de Hauptrogenstein de Klapfen au SE d'Oltingen;

2° Un complexe formé de marnes rouges à *Helix moguntina*, de calcaires d'eau douce et de nagelfluhs jurassiennes, dont les profils de détail varient beaucoup d'un point à un autre et qui appartient au Tortonien.

Dans la partie du plateau molassique qui appartient au territoire de la carte se trouve la série classique du pied du Jura avec de bas en haut :

1° Les argiles rouges à pisolithes ferrugineuses du Sidérolithique, qui tantôt couvrent le Malm d'une couche continue, tantôt remplissent simplement des poches dans les calcaires suprajurassiques. Ces dépôts ont fourni d'assez nombreux restes de *Paleotherium* et appartiennent à l'Eocène supérieur;

2° Les marnes et grès tendres de la Molasse aquitaniennne, qui contiennent d'assez nombreux débris de plantes, même des lits charbonneux et en outre des restes de *Rhinoc. minu-*

tus, *Paleomerix Scheuchzeri*, *Emys Fleischeri*, avec des coquilles d'*Unio undatus*. Cette formation existe au N de l'Aar, en particulier au Hungerberg au N d'Aarau, et affleure au S de l'Aar depuis Aarau jusqu'à l'Engelberg, dont elle tapisse les deux versants. Il faut remarquer l'absence dans le territoire de la carte du calcaire d'eau douce oligocène, qui existe plus à l'E au Kestenbergl.

3° La molasse marine, qui comprend un niveau inférieur tendre et peu fossilifère, un niveau supérieur de grès en partie durs et coquilliers avec *Scutella paulensis*, *Tapes helvetica*, *Pecten ventilabrum*, *Cardium commune*. Ces grès constituent, au-dessus de la Molasse aquitaniennel, les hauteurs qui séparent entre elles les vallées de la Suhr, de la Wina et de l'Aa; leurs couches s'abaissent longitudinalement du SW au NE.

4° Les conglomérats polygéniques de la Nagelfluh, qui couronnent quelques sommets au S de l'Aar et sont surtout développés entre Teufenthal et Seon.

5° Les grès tendres et les marnes de la Molasse d'eau douce supérieure, qui n'existent guère sur le territoire de la carte qu'à l'W et au S de Seon et qui contiennent, dans leur partie supérieure, des intercalations de calcaire d'eau douce.

M. Mühlberg établit, pour le Jurassique, la classification suivante de haut en bas.

Kimmeridgien.	}	Couches de Wettingen. Calcaires blancs ou jaunâtres, riches en silice, avec <i>Perisph. eudoxus</i> , <i>Per. mutabilis</i> , etc...
		Couches de Baden. Calcaire compact ou grumeleux, glauconieux, avec <i>Opp. tenuilobata</i> , <i>Aspid. acanthicum</i> , etc...
		Couche de Wangen. Calcaires bien stratifiés, clairs, suboolithiques, à <i>Perisph. Achilles</i> , <i>Per. polyplocus</i> , etc...
Séquanien.	}	Couches calcaires, glauconieuses, à <i>Hemicid. crenularis</i> , <i>Stomechinus perlatus</i> , etc...
		Couches du Geissberg. Calcaires en bancs, devenant marneux à la base à <i>Pholadomya paucicosta</i> .
Argovien.	}	Marnes à bancs calcaires d'Effingen avec <i>Per. plicatilis</i> , <i>Thracia pinguis</i> , etc...
		Calcaires à spongiaires de Birmensdorf à <i>Oppelia arolica</i> , <i>Peltoc. transversarium</i> , etc...

- Oxfordien.
Callovien.** } Complexe peu épais d'oolithes ferrugineuses, dans lequel on peut distinguer un niveau à *Macr. macrocephalus*, un niveau à *Pelt. athleta* et un niveau à *Cardioc. cordatum*.
- Bathonien.** } Calcaire marneux à oolithes ferrugineuses à *Rhynch. varians*, *Oppel. aspidoides*, *Macrocr. Morrissi*, etc...
Calcaire spathique à *Park. ferruginea* passant à la base à des marnes à *Ostrea acuminata*.
- Bajocien.** } Complexe oolithique du Hauptrogenstein avec deux intercalations marneuses à *Ostrea acuminata*.
Calcaires marneux à *Sphaer. Blagdeni*.
Calcaires marneux à oolithes ferrugineuses avec *Steph. Humphriesi*.
Calcaires spathiques à *Sonninia cf. crassispinata*.
Calcaires marneux et marnes à *Cancellophycos*.
Calcaires marneux et marnes à *Cancellophycos* et *Sonninia*.
Calcaires spathiques à oolithes ferrugineuses avec *Sonninia Sowerbyi*.
Marnes noires à *Inoceramus secundus*.
Marnes et marno-calcaires à *Hyperlioceras Desori*.
Marnes et calcaires à *Ludwigia Murchisonae*.
Marnes micacées à *Lioceras opalinum*.
- Toarcien.** } Marnes sableuses à *Lyt. jurense*, *Gram. radians*, etc...
Schistes feuilletés à Posidonies avec *Lip. commune* et *Harp. serpentinum*.
- Liasien.** } Marnes grises grumeleuses à *Am. margaritatus*, *Der. Davæi*, etc...
Couches marno-calcaires à nodules phosphatés avec *Dum. Jamesoni*, *Terebr. numismalis*, etc...
- Sinémurien.** } Calcaires sableux avec lits marneux à *Ar. raricostatus*.
Calcaires spathiques et gréseux à *Ar. bisulcatus*, etc...

Hettangien. { Marnes feuilletées, bitumineuses à *Psiloc.*
 { *planorbe.*

Dans le **Keuper**, M. Mühlberg distingue les trois niveaux classiques de la Lettenkohle représenté par des schistes à *Estheria minuta* et des calcaires dolomitiques à *Myophoria Goldfussi*, du Gyskeuper formé essentiellement par du gypse et des marnes bariolées.

Le niveau le plus ancien du **Muschelkalk** est le groupe de l'anhydrite, puis viennent les marnes salifères et le Muschelkalk proprement dit avec ses deux niveaux dolomitiques séparés par le Hauptmuschelkalk à *Encrinus liliiformis*.

Dans un chapitre tectonique, M. Mühlberg traite successivement du Jura tabulaire, des chaînes jurassiennes et du plateau molassique. Il décrit, à propos de la première région, la voûte du Klapfen formée de Dogger, qui émerge au S d'Oltingen, tandis que vers l'W elle disparaît sous le Trias chevauchant des chaînes jurassiennes.

Le faisceau de plis qui constitue le Jura entre le Hauenstein et la Gisliflüh comprend :

1° L'anticlinal de l'Engelberg, qui s'élève au S de l'Aar et prolonge la chaîne du Born. Il est légèrement déjeté au S et le sommet de sa voûte est coupé par une faille longitudinale.

2° Une voûte peu élevée fait émerger à la surface le Séquanien et le Kimmeridgien entre Schönenwerth et Aarau.

3° L'anticlinal de la Rebenflüh et du Gugenberg est déjeté au N et érodé jusqu'au Keuper ; il se continue probablement dans un repli anticlinal visible sur le versant S du Homberg.

4° L'anticlinal du Brunnenberg, déjeté aussi au N, est ouvert jusqu'au Muschelkalk ; il se confond dans la région de la Staffelegg avec le suivant.

5° L'anticlinal de la Geissflüh-Gisliflüh est un grand pli chevauchant, dont le cœur triasique est compliqué par de nombreux replis et chevauchements secondaires et qui recouvre, sans interposition d'aucun jambage renversé, toute la bordure méridionale du Jura tabulaire. La zone de contact entre ces deux parties du Jura comporte de nombreuses variations et irrégularités dans le détail.

M. Mühlberg attire l'attention sur la forte plongée longitudinale que montrent tous ces plis vers l'E, et sur les conséquences de ce fait au point de vue du degré d'intensité du travail de l'érosion ainsi que des formes orographiques qui ont été ainsi créées.

A propos de la tectonique du Plateau molassique, l'auteur se contente d'insister sur le relèvement progressif des grès tertiaires vers le NE et sur leur superposition à peu près concordante sur les calcaires jurassiques. Puis il aborde la question de l'érosion subie par la région septentrionale du Plateau molassique et celle des alluvionnements qui se sont effectués sur le même territoire. Il suppose l'existence d'abord de vallées du Deckenschotter au niveau de 600-700 m., sur le fond desquelles se sont déposées les alluvions fluvioglaciaires anciennes, puis, après une nouvelle phase d'érosion, le dépôt des alluvions des Hautes Terrasses, qui ont été entamées jusqu'au-dessous des thalwegs actuels avant la grande glaciation de Riss. Il décrit la répartition des glaciers dans l'Argovie pendant la période de Riss ; il montre que, comme le dépôt de la Haute Terrasse a précédé la grande glaciation, de même celui de la Basse Terrasse s'est effectué avant la dernière glaciation. Enfin, il traite, en quelques pages, des phénomènes de l'érosion postglaciaire.

Dans un dernier chapitre, M. Mühlberg fournit quelques renseignements sur les sources des environs d'Aarau en relation les unes avec les nappes de fond des principales vallées, les autres avec des affleurements de calcaires fissurés et aquifères, tels que ceux du Muschelkalk, du Hauptrogenstein, du Séquanien.

Nous devons, à M. ED. GREPPIN, une carte géologique au 1 : 25 000 (106) et une description sommaire (107) de la petite chaîne du **Blauenberg**, qui forme, à l'W de Bâle, un dernier contrefort du Jura à la limite de la plaine du haut Rhin.

Le territoire de cette carte se divise tectoniquement comme suit :

1° Les environs d'Ettingen, qui représentent la bordure de la plaine du haut Rhin et sont formés par les marnes de l'Oligocène supérieur tapissées d'une mince couche de Lehm et de Löss.

2° La chaîne du Landskronberg, dont la direction d'abord WSW-ENE se modifie brusquement au N de Mariastein pour devenir WNW-ESE. Ce pli, ouvert jusqu'au Callovien au S du Landskronberg, prend ensuite la forme d'une voûte fermée de Rauracien, qui s'abaisse vers l'E en se rapprochant du pli plus interne du Blauenberg et disparaît finalement au SE d'Ettingen.

3° Le synclinal évasé de Hofstetten, qui se rétrécit rapidement vers l'E.

4° La chaîne du Blauenberg, qui prend la forme d'une voûte de Dalle nacrée, dessinant un arc de cercle convexe au N. Le jambage septentrional de cet anticlinal est en général redressé verticalement ou même renversé; par places on constate aussi un renversement du jambage méridional, en sorte que le pli prend une forme en éventail. Vers l'E, l'anticlinal du Blauenberg se confond avec celui du Blochmont; il est bordé au S par le bassin de Laufon, à la surface duquel affleurent les couches peu inclinées du Rauracien et du Séquanien, ou bien les molasses marines du Stampien.

Après avoir donné quelques indications sur les éboulements et sur les sources qui existent dans le territoire considéré, M. Greppin établit, pour la série stratigraphique du Blauenberg, le tableau suivant :

Quaternaire. — La Basse Terrasse, constituée par des alluvions de la Birse, forme la plaine de Dorneck. Le Lœss et le Lehm couvrent une grande partie du territoire de la carte. Des lambeaux de la Haute Terrasse, caractérisés par des galets exclusivement jurassiens existent aux environs de Schlatthof et de Zwingen.

Tertiaire. — La série tertiaire comprend les éléments suivants :

Nagelfluh jurassienne à l'état de petits lambeaux.

Grès à végétaux de la Molasse alsacienne.

Marnes à *Ostrea cyathula*.

Calcaires d'eau douce à *Limneus pachygaster* et *Planorbis cornu*.

Sables à Cyrènes.

Argiles schisteuses à écailles de poissons.

Grès durs, avec intercalations de conglomérats côtiers, à *Cerithium Lamarcki*, *Natica crassatina*, *Pectunculus obovatus*, *Ostrea callifera*.

Des calcaires d'eau douce associés à des grès quartzeux et des bolus sidérolithiques, qui sont surtout développés au S de Witterswil.

Le **Jurassique** ne comprend aucune couche plus jeune que le Séquanien; il se subdivise comme suit :

Séquanien.	}	Calcaires blancs, oolithiques vers le haut, de Sainte-Vèrène, à <i>Pygaster tenuis</i> .
		Marnes à <i>Zeil. humeralis</i> et <i>Hemicid. stramonium</i> .
		Alternances de marnes et de calcaires à <i>Nerinea Brückneri</i> et <i>Natica grandis</i> .

	}	Calcaires coralligènes à <i>Calamophyllia flabellum</i> .
Rauracien.		Calcaires oolithiques ou crayeux, blancs, avec polypiers et Nérinées roulés.
	}	Calcaires marneux à la base, compacts vers le haut, avec <i>Ciduris florigemma</i> , <i>Stomechinus perlatus</i> , <i>Glypticus hieroglyphicus</i> .
Oxfordien.		Marnes à chailles calcaires avec <i>Cardioc. cordatum</i> , <i>Pholad exaltata</i> , etc...
	}	Marnes à fossiles pyriteux de <i>Crenic. Renggeri</i> , <i>Hectic. chatillonense</i> , <i>Per. bernensis</i> , etc...
Callovien.		Alternances de marnes et de calcaires terminées vers le haut par un lit ferrugineux, avec <i>Rein. anceps</i> , <i>Cosmoc. Jason</i> .
	}	Dalle nacrée sans fossiles.
		Calcaires durs, roux, à <i>Macro. macrocephalus</i> .
	}	Marnes et marnocalcaires à <i>Rhynch. varians</i> .
Bathonien.		Calcaires oolithiques roux à <i>Park. ferruginea</i> .
		Complexe puissant du Hauptrogenstein divisé en deux par une zone marneuse à <i>Ostrea acuminata</i> .
	}	Marnes sableuses.
Bajocien.		Calcaires à polypiers avec <i>Rhynch. quadruplicata</i> .
	}	Calcaires spathiques à <i>Stephan. Baylei</i> .
Aalénien.		Calcaires spathiques ocreux à <i>Ludw. Murchisonæ</i> .
	}	Argiles foncées à <i>Estheria Suessi</i> .

IV^e PARTIE — STRATIGRAPHIE ET PALÉONTOLOGIE

Trias.

M. FR. JACCARD (117) a reconnu parmi les Brachiopodes récoltés dans le calcaire triasique de Saint-Triphon, au-dessus des calcaires compacts exploités et au-dessous des calcaires à Gyroporelles, deux formes qu'il détermine comme *Terebr. Renevieri* Haas et *Cruratula carinthiaca* Rothpletz, et qui lui permettent de classer la couche correspondante au niveau du Ladinien.

Entre cette zone à Brachiopodes et les calcaires à Gyropo-