

# Stratigraphie : formation spathique (Sinémurien et Toarcien sup.)

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **60 (1967)**

Heft 1

PDF erstellt am: **08.08.2024**

## **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.

## REMARQUE SÉDIMENTAIRE

Le caractère d'oscillations hésitantes de la mer du Rhétien s'atténue à la base du Jurassique. Les premiers indices de stabilisation sont fournis par l'augmentation massive de l'apport de sédiments qui, sous faciès calcarénite ou calcaire détritique, constituent le même style de dépôts que les Couches de Kössen avec une simple différence de puissance. Le changement de nature s'opère à la partie supérieure avec la stabilisation définitive dans le faciès oolithique.

Géographiquement, nous n'avons pas quitté la plateforme épicontinentale du Keuper. Les faciès détritiques de la base ne contiennent aucun indice pélagique. L'arrivée accidentelle des grains de quartz, de même que des galets, relève de la présence de courants de densité privilégiés ou de la proximité de régions deltaïques. Les coraux et les oolithes non remaniées exigent des conditions écologiques bien précises qui ne laissent guère de doutes sur le style et la profondeur de cette plateforme épicontinentale prolongeant la ride émergée des Rigides.

## CHAPITRE IV

## FORMATION SPATHIQUE

(Sinémurien et Toarcien sup.)

Succédant aux calcaires oolithiques, la formation spathique oblige à distinguer, dès lors, deux zones différentes sur l'aire du terrain étudié. Cette distinction, d'ordre lithologique, stratigraphique et tectonique, sera encore utile dans les formations supérieures. La limite des deux zones est fournie par l'Anticlinal II. Le caractère général de la formation se maintient de part et d'autre de la limite, mais nous verrons les différences importantes à introduire tant en ce qui concerne le faciès que la chronostratigraphie.

Les limites inférieure et supérieure de cette formation ne posent aucun problème sur le terrain. La brusque apparition de calcaires spathiques, de brèches dolomitiques, en assises massives et leur tout aussi brutale disparition la définissent très clairement. Aucune coupe ou succession partielle ne me permet d'établir le passage de cette formation à la précédente où à la suivante. D'autre part, les violentes actions tectoniques bouleversent à tel point les faciès qu'il n'a pas été possible d'établir leur succession dans la formation malgré leur apparition sur de vastes surfaces où les affleurements, précisons-le, sont limités à des têtes de bancs dans les pâturages.

## ZONE NORD DE L'ANTICLINAL II

L'introduction d'un chapitre concernant la lithologie générale nécessite la description des divers types de roches rencontrées dans les affleurements. Seule l'étude en lames minces peut nous renseigner sur la véritable nature des éléments composant ces roches car il est nécessaire d'utiliser les caractères optiques et les microstructures pour distinguer, parmi les débris calcitiques, ceux dont l'origine est organique.

*Affleurements et faune*

Nous les suivrons d'Ouest en Est, parallèlement à la direction des plis, en considérant tout d'abord ceux qui sont situés au Nord du synclinal de la Dent de Broc, puis ceux du Sud.

*Nord du synclinal de la Dent de Broc*

1. Dans le Staldengraben, le jeu des failles ne permet pas le levé d'une coupe. En effet, les calcaires siliceux chevauchent directement les calcaires oolithiques<sup>3)</sup> au centre du ruisseau tandis que, sur la rive gauche, se développe un gros affleurement de calcaires spathiques très bouleversé par la tectonique. La base est faite d'un niveau de 30 cm de micropoudingue à éléments de calcaire compact, graveleux ou oolithique. Les restes de crinoïdes y sont rares et recristallisés mais reconnaissables à la persistance du canal central, parfois rempli de dolomite. Le ciment de calcite grenue est aussi épigénisé, localement, par la dolomite. Les galets sont gris-bleu et ne prennent une patine jaune que dans la zone d'altération, sous l'effet de la dolomitisation. Nous reviendrons en détail sur ce problème.

Au-dessus, la série est essentiellement faite de calcaires à débris d'Echinodermes et d'Algues, à galets de taille variable, quartz clastique, glauconie et oolithes remaniées. Tous ont un ciment de calcite bien cristallisée dans lequel la silice colloïdale abonde. Un autre trait commun de ces roches est le développement de la dolomite à partir du ciment calcitique. Le caractère détritique est souligné par la présence de lentilles de matériel grossier dans un matériel fin.

Le sommet est marqué par l'apparition d'un calcaire de même type, mais très fin, contenant des Bélemnites. Ce niveau correspond certainement à la « Brèche à Bélemnites » (auct.). Il est daté dans diverses régions des Préalpes de la zone à *Echioceras raricostatum* du Sinémurien sup.

2. Le même faciès se retrouve, très réduit par la tectonique et très fin de texture, dans la tranchée de la piste de ski au-dessus de Vorderer Stalden. La division des strates n'est pas visible ici non plus. Cet affleurement se prolonge dans la forêt jusqu'au Riggisalpbach.

3. La formation n'affleure pas dans le Hürlinenbach où les calcaires détritiques bathoniens chevauchent tectoniquement les calcaires oolithiques hettangiens.

4. Causant la rupture de pente au-dessus de la ferme de Unterer Gougleras, les microconglomérats et les calcaires spathiques détritiques réapparaissent pour former le flanc externe de l'extrémité NE du synclinal de la Dent de Broc.

*Sud du synclinal de la Dent de Broc*

1. Le synclinal de Staldenhubel est essentiellement fait de calcaires de la formation spathique. Les calcaires spathiques de son flanc externe jouxtent tectoniquement soit les calcaires détritiques bathoniens de l'Anticlinale I, soit directement le Malm du synclinal de la Dent de Broc. Son flanc interne fait normalement suite à l'Anticlinale II.

Le redoublement synclinal, les nombreuses fractures et l'absence d'affleurements continus rendent impossible le levé d'une coupe.

En suivant le chemin des Neuschels, du Sud vers le Nord, nous dépassons le Trias de l'Anticlinale II (voir fig. 13). Puis, à droite du chemin, (1)<sup>4)</sup> nous trouvons des microconglomérats à galets calcaires et plages de calcite dont certaines conservent

<sup>3)</sup> Les calcaires siliceux chevauchent normalement la formation spathique. Ils datent du Lias moyen.

<sup>4)</sup> Les chiffres correspondent à ceux de la figure 13.

la structure des Crinoïdes (diamètre moy. 2–3 mm). Leur ciment est de calcite grenue. Les quartz clastiques et débris d'Algues y abondent. A gauche de chemin (2), au pt. 1439, ce faciès devient nettement plus grossier et aucune trace de Crinoïdes n'est visible. Par contre la dolomite épigénise la calcite du ciment. Sur la face Nord de cette bosse, alternent des calcaires bruns ou gris, avec ou sans galets dolomitiques, nettement plus fin que le faciès précédent. Sur la droite du chemin (3), à l'entrée de la forêt, affleurent des calcaires foncés, durs, à très fins éléments spathiques et contenant du silex en nodules. Puis réapparaissent les calcaires bruns ou gris, avec ou sans galets jaunes. Entre le premier et le deuxième contour (4), le faciès est semblable à (2). En (5), un calcaire noir très dur et recristallisé, très finement spathique, précède une zone d'éboulis qui se prolonge jusqu'à la sortie de la forêt. Ce faciès est une masse calcaréo-argileuse microgrenue contenant des quartz détritiques, de la silice colloïdale très abondante et de la pyrite. Après la sortie de la forêt, (6) les calcaires à altération brune sont composés d'une masse de calcite grenue portant la trace de structures de Crinoïdes partiellement dolomitisées. Quelques galets calcaires sont eux-mêmes épigénisés. De grossier qu'il était au début, ce faciès devient très fin sous les sapins (7), à droite du chemin où se termine la Formation.

Essayer d'établir une succession de ces faciès pour éclairer la tectonique est hasardeux. Aucun caractère d'évolution lithologique de la série ne peut être établi.

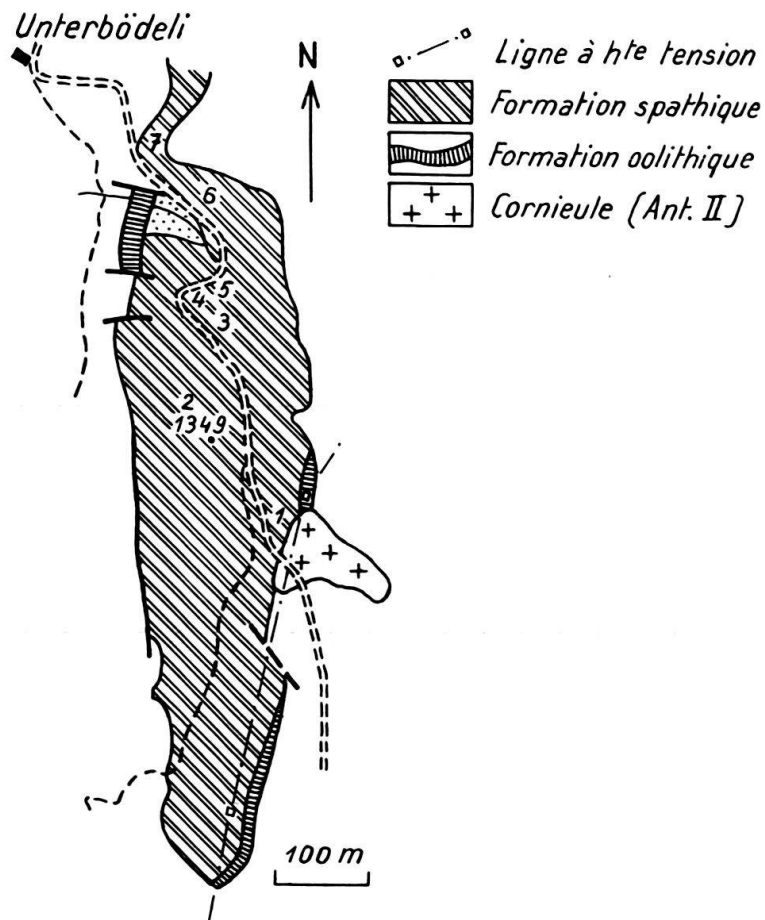


Fig. 13. Affleurements de la formation spathique le long du chemin des Neuschels, au Sud de Unterbödeli. Chiffres 1 à 7: explication dans le texte.

A l'extrémité Nord du synclinal, sous la station supérieure du télésiège, les calcaires spathiques sont très recristallisés par l'effet des pressions tectoniques. Ils sont en contact avec le Malm ou le Crétacé du synclinal de la Dent de Broc, eux-mêmes très tectonisés. C'est uniquement la diagnose en lames minces qui a permis souvent la différenciation de ces faciès.

2. La colline de Hürlisboden (pt. 1532) peut être considérée comme une réapparition du synclinal de Staldenhubel avec ses flancs de calcaire spathique et son noyau de calcaire siliceux. Les calcaires spathiques chevauchent au Nord l'Anticlinal I et se poursuivent normalement au Sud par l'Anticlinal II. A la base des calcaires spathiques du flanc Sud, dans une roche composée essentiellement de Bivalves, d'Echinodermes et d'oolithes, j'ai trouvé :

*Liogryphea cf. arcuata* GOLDF.

Ce fossile est très rarement cité dans les Préalpes. GILLIÉRON (1885, p. 125) le signale, au Langeneckgrat.

3. L'érosion ne laisse que peu de formations affleurantes sur le Hohmättli. Les calcaires spathiques forment la majorité des écailles plantées dans la cornieule ou la dolomie. Les grandes falaises, bordant le sommet Nord, sont de faciès grossier, microconglomératique, à éléments détritiques divers dont les inévitables articles de Crinoïdes. Leur position tectonique ne pose pas de problème. Il n'en est pas de même pour les calcaires spathiques accolés au flanc Sud de synclinal de la Dent de Broc, sur l'arête de Gougleras (coordonnées 590,77/169,0). Comme toutes les formations de cette arête (voir Tectonique p. 346), celle-ci a glissé du sommet de la montagne. Elle a passé par dessus le Dogger de l'Anticlinal I qui se trouve au-dessus. Ces calcaires spathiques sont à rattacher à ceux qui couronnent le sommet du Hohmättli.

Sur le versant Sud, dans la Holzersfluh, un bel affleurement présente un faciès très peu répandu (coordonnées 591,13/168,55). C'est un véritable calcaire à entroques, de granulométrie variable, mais sans galets calcaires ni grains de quartz. On y reconnaît seulement, parmi la calcite, un peu de glauconie et des taches dolomitiques. J'y ai récolté quelques Bélemnites indéterminables.

### *Considérations lithologiques*

Facilement reconnaissables à la cassure brillante de la calcite, les roches de cette formation sont cependant variées.

Il faut se garder d'attribuer la totalité de la calcite aux débris de Crinoïdes. Un examen en lames minces démontre qu'une bonne partie des cristaux, même en larges plaques, ne présentent ni l'orientation optique uniforme, ni les microstructures qui permettraient de les attribuer avec sécurité aux Crinoïdes. Le ciment, cristallin dans la majorité des cas, et la recristallisation de débris organiques divers (algues, Bryozoaires etc.) nous laissent deux autres origines possible de la calcite.

M. CHATTON (1947, p. 22) attribue la dolomitisation à la présence des débris de Crinoïdes. Il est vrai que ces restes organiques sont très souvent le siège d'un processus d'épigenésation qui les transforme en dolomie. Les articles de Crinoïdes ne

sont cependant pas seuls à être épigénisés, même si l'origine du  $MgCO_3$  doit leur être attribuée. En examinant des lames minces, j'ai constaté que la dolomie attaque indifféremment divers éléments: débris de Crinoïdes, algues, mais aussi les galets des microconglomérats. Un de ces types de roches présente la particularité que les galets, gris à l'intérieur de la roche, jaunissent progressivement dans la zone d'altération. Un contrôle au microscope confirme que ce sont des galets calcaires et non des articles de Crinoïdes. Avec HCl, nous obtenons les réactions suivantes: à l'intérieur, le galet réagit toujours. Sur la surface altérée, le galet jaune ne réagit que très rarement. La dolomitisation a atteint le galet en progressant du ciment vers l'intérieur de celui-là.

Le caractère détritique de ces roches est souligné par la présence de galets de quartz clastique et de débris organiques. Seuls les calcaires échinodermiques de Holzersfluh semblent ne pas avoir été mêlés à des terrigènes. Le classement dimensionnel des éléments à l'intérieur d'une assise est constant. Il est dû à un transport dont la nature est difficilement saisissable. Le granoclassement est absent. Un transport fractionné répété plusieurs fois aboutit à la superposition de niveaux de granulométrie différente, sans passage progressif de l'un à l'autre. Ce mode général peut être appliqué ici mais souffre des exceptions car on trouve, dans le Staldengraben, des lentilles grossières dans un matériel fin.

J'ai constaté dans les microconglomérats du Staldenhubel que les éléments pouvaient se ranger en structures, visibles principalement sur la surface altérée où elles sont soulignées par les éléments grossiers.

Le calcaire détritique est probablement en liaison avec la présence de rides sous-marines (HORWITZ 1917, JEANNET et GERBER 1919) provoquant des lacunes sédimentaires et des émergences. Nous reviendrons plus loin sur ce problème (p. 269 et suivantes).

### *Paléontologie et âge*

Deux seuls indices d'âge peuvent être retenus :

- la présence de *Liogryphaea* cf. *arcuata* GOLDF. qui date du Sinémurien la base de la formation à Hürlisboden, avec grande probabilité et
- la présence de la brèche à Bélemnites au sommet de l'affleurement du Staldengraben. Ce niveau est généralement daté de la zone à *Echioceras raricostatum*. Mais il n'est peut-être pas synchrone partout.

Ailleurs, l'absence de fossiles et l'érosion des niveaux sus- et sous-jacents ne permettent aucune estimation d'âge.

## ZONE SUD DE L'ANTICLINAL II

### *Affleurements et faune*

Je range dans la formation spathique quelques affleurements situés dans le prolongement de la crête morainique séparant la vallée des Neuschels de la Riggisalp, au pied Nord du Steinritz. La fig. 14 donne le détail de ce secteur.



Sortant de la moraine ou de l'éboulis, nous avons la succession suivante<sup>5)</sup> :

1. Au NE du pt. 1605, à la rupture de pente, on trouve un premier affleurement de calcaire à débris spathiques. C'est un calcaire bio-clastique contenant de très nombreux restes organiques remaniés et brisés<sup>6)</sup>, quelques galets dolomitiques et du quartz clastique. Le ciment est calcaréo-argileux cryptocristallin. Outre les nombreux *Pectinidae*, on trouve :

*Grammoceras fallaciosum* BAYLE  
*Pleydellia distans* BUCKMAN  
*Pleydellia* sp. cf. *aalensis* ZIETEN  
*Terebratula* sp.

2. Au Sud du pt. 1605, sur l'arête elle-même, affleurent les calcaires gris-bleu à *Zoophycos* de la formation calcaréo-argileuse dont nous parlerons plus loin (voir p. 284). Sur la pente Ouest, ils sont bordés par les calcaires spathiques, eux-mêmes superposés directement au Trias dolomitique. Une faille provoque le redoublement des faciès.

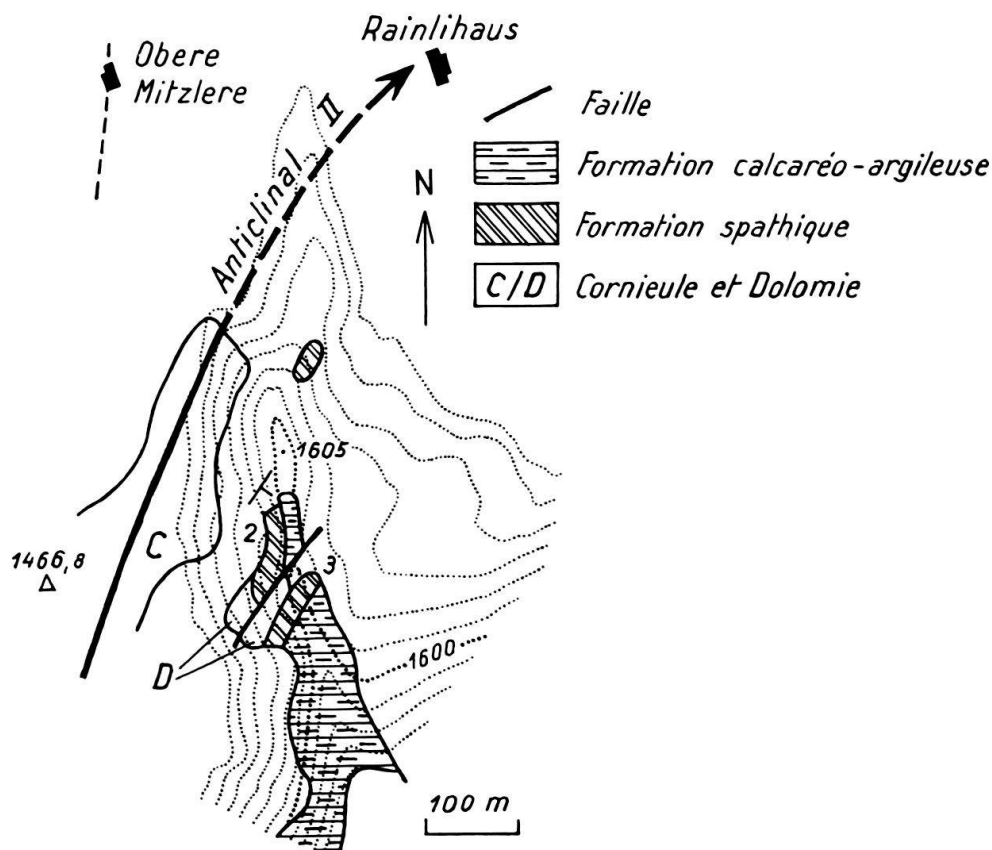


Fig. 14. Affleurements de la formation spathique au pied Nord du Steinritz, zone Sud de l'Anticlinal II. Chiffres 1 à 3: explication dans le texte.

<sup>5)</sup> Les chiffres correspondent à ceux de la fig. 14.

<sup>6)</sup> Foraminifères divers, Algues, débris de Crinoïdes, d'Echinides, Bivalves, Bryozoaires, spicules et squelettes de Spongiaires, Gastéropodes.

Entre (1) et (2) existe une continuité certaine. Comparés à la suite normale en (3), ils ont une position oblique par rapport à la direction générale des couches. Cet accident tectonique n'a rien de surprenant dans cette région où les structures changent brusquement de direction.

3. La suite normale des faciès se retrouve au Sud de la faille. Le Trias dolomitique est surmonté de la formation spathique. A la base de cette dernière se trouve un calcaire à gros galets allongés dont le faciès est celui des *Couches de Kössen*, remaniées dans ce niveau (fig. 15). La partie supérieure du banc devient grossièrement

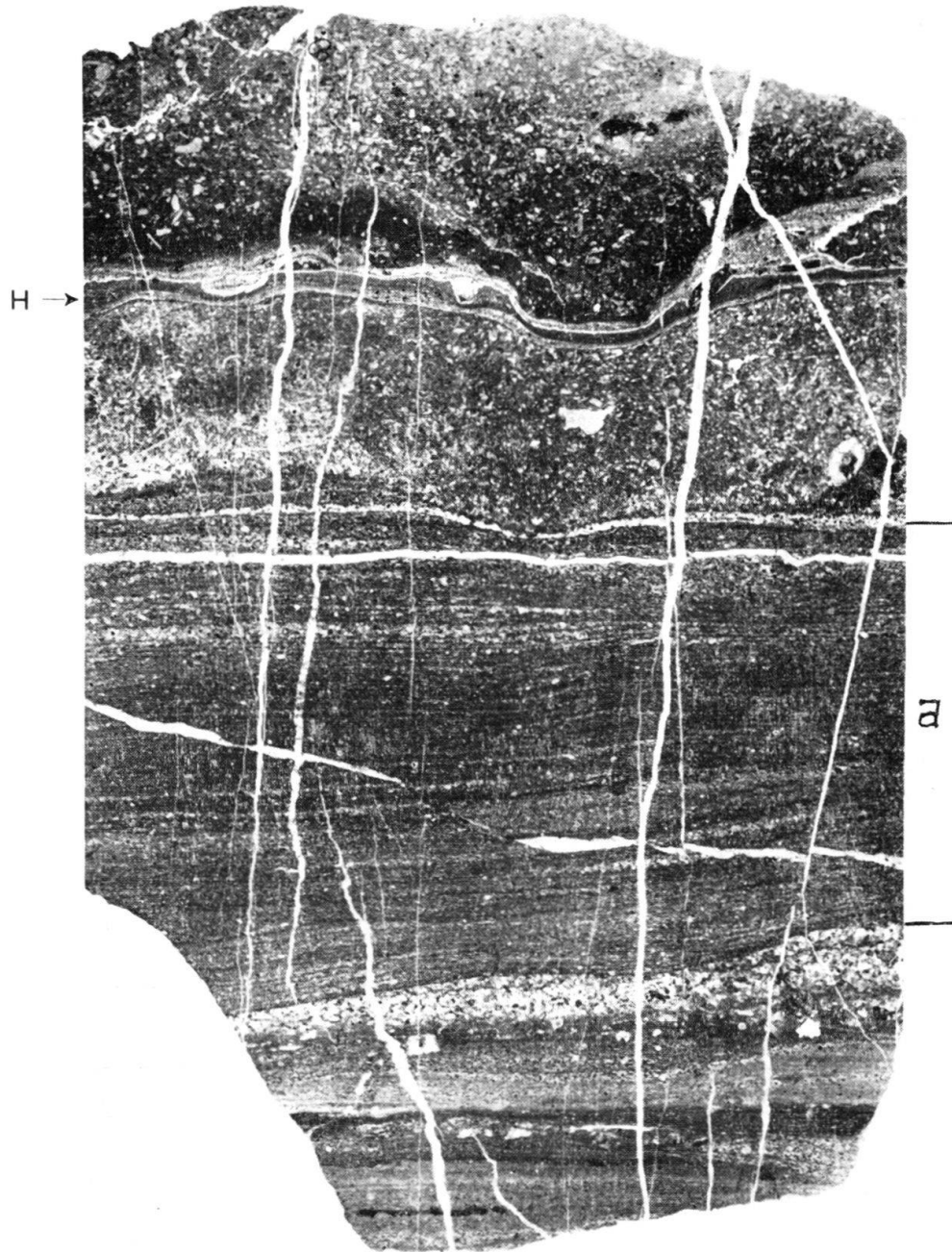


Photo L. Hilber

Fig. 15. Niveau de transgression à la base de la formation spathique, au Sud de l'Anticlinal II. *a* faciès des Couches de Kössen remanié dans un galet allongé dont les extrémités ne sont pas visibles sur la photo. *H* hard ground. Grossissement 3 ×. Echantillon Gi. 800.



détritique et le faciès spathique fait son apparition sur une surface irrégulièrement ondulée. A ce banc succède une brèche dolomitique grossière contenant des Bivalves dont le moule seul est conservé. Puis, dans un ordre impossible à définir, affleurent des calcaires bioclastiques semblables à ceux de (1) et contenant une proportion variable de galets ; des microconglomérats spathiques à quartz clastique, de même type que ceux de la zone Nord ; un banc lumachellique à petits Bivalves. Les calcaires à *Zoophycos* surmontent le tout.

Il ne fait pas de doute que, dans cette région, la série stratigraphique située entre le Trias dolomitique et la formation calcaréo-argileuse n'est plus représentée que par un mince épisode spathique daté du Toarcien supérieur. Il y a donc lacune d'une partie du Rhétien, peut-être déposé puis érodé, et du Lias inférieur et moyen. Bien qu'aucune trace d'émersion n'existe, la lacune doit être attribuée à une absence de dépôt et non à un effet de la tectonique. Il serait surprenant que toute trace des formations intermédiaires aie disparu sous l'effet d'un très hypothétique diapirisme.

Sur toute l'étendue parcourue dans le flanc interne de l'Anticlinal II, de Neuganterist à Jaun, on ne trouve qu'en trois endroits des formations affleurantes au-dessous des calcaires à *Zoophycos* de la Formation calcaréo-argileuse :

- à la Riggisalp (décrit ci-dessus).
- sur l'arête de Ritzlenen, fermant au Sud la vallée des Neuschels, où le Trias dolomitique est en contact avec les calcaires à *Zoophycos*.
- à l'Est de la ferme pt. 1458, en descendant vers Jaun. Ce dernier affleurement est en dehors de la carte levée et se compose de microconglomérats spathiques accolés aux calcaires à *Zoophycos*.

Deux constatations relèvent de ce qui précède :

1. Dans le flanc Sud de l'Anticlinal II, les calcaires spathiques d'âge Toarcien supérieur sont transgressifs sur les dolomies triasiques.
2. Ces calcaires spathiques ne sont pas toujours présents entre le Trias et les calcaires à *Zoophycos* de la Formation calcaréo-argileuse.

#### *Pour mémoire*

De semblables lacunes sont déjà connues ailleurs. L. HORWITZ (1917) émet la possibilité d'une lacune dans la région de Jaun. En fait il décrit le secteur où le Lias se complète en direction du Sud.

Dans le prolongement du même anticlinal, en direction du Ganterisch et du Stockhorn, plusieurs auteurs, dès 1915, établissent des profils lacunaires où les calcaires spathiques transgressent sur le Rhétien. A. JEANNET et E. GERBER (1919) relèvent dans le Ganterisch un profil où le Domérien repose sur le Trias. G. NICOL (1956) décrit un profil semblable dans la même région. De son côté, PETERHANS (1926) publie une étude complète sur ces lacunes dans le Chablais. Il semble que l'existence de lacunes au Lias, dans la partie interne des Préalpes médianes, soit bien établie, et que la zone représentée actuellement par l'Anticlinal II en soit un des sièges prépondérants.

### *Interprétation de la lacune*

Plusieurs solutions ont été proposées pour interpréter ces lacunes. Les effets de l'écrasement tectonique ont été souvent évoqués. Si cette hypothèse peut être retenue pour l'éviction des calcaires spathiques sur l'arête de Ritzlenen où l'Anticlinal II est très étroit et perturbé, elle ne peut entrer en considération ailleurs où les formations se superposent en bon ordre et se redoublent même dans un anticlinal très évasé.

A. JEANNET et E. GERBER, G. NICOL ont trouvé des traces certaines d'émersion dans leurs profils grâce à la présence de formations sidérolithiques. GAGNEBIN (1918) parle de l'action de courants sous-marins qui auraient distribué inégalement les sédiments sur le fond marin. Il reconnaît également la possibilité de la présence d'émersions.

En fait, il est en tout cas certain que ces lacunes sont d'ordre stratigraphique. Quant à leur mode, plusieurs hypothèses peuvent être valables, sinon de façon générale, du moins localement. D'autre part ces lacunes sont très ponctuelles ainsi que l'ont constaté JEANNET et GERBER qui, à 100 m de distance, ont relevé deux profils différents. G. NICOL (1956, p. 185) affirme également: « Es handelt sich bei diesen Schichtlücken um sehr lokale Erscheinungen. » Il convient certainement de ne pas parler de rides continues « depuis le lac Léman jusqu'au lac de Thoune » comme le fait HORWITZ (1917, p. 2). L'idée de la formation locale de bassins et de seuils, émise par PETERHANS, semble plus probable.

Un examen de la littérature nous apprend que ces lacunes sont situées tantôt au Nord, tantôt au Sud de l'Anticlinal II. L'absence de parallélisme entre les lacunes et cette structure compromet l'hypothèse de la présence « d'un anticlinal prédécesseur » (HORWITZ 1917, p. 2) au Sud de l'actuel synclinal de la Gruyère.

La région du Kaiseregg est située immédiatement au Nord des Rigides, émergées depuis le Trias (BADOUX 1962, p. 6) jusqu'à l'apparition des Couches à *Mytilus* (Lias sup. selon BADOUX 1962, p. 24). D'autre part, le Lias se complète au NE et au SW de ce massif. Il est vraisemblable qu'à l'emplacement de l'actuel Kaiseregg, la transgression marine se soit produite au Toarcien supérieur puis aie continué sa progression normale en direction des Rigides qu'elle inonde au Dogger. Plutôt qu'un accident sous-marin, la lacune de mon terrain représente un prolongement local et momentané de la cordillère des Rigides. L'hypothèse reste cependant bien fragile si l'on songe au bouleversement et à l'éloignement de zones sédimentaires isopiques, provoqués par la mise en place de la nappe. D'autre part, la transgression des Couches à *Mytilus* n'est pas partout synchrone.

### CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR LA FORMATION SPATHIQUE

Il est extrêmement hasardeux de tirer des conclusions sur la mer qui donna naissance aux calcaires spathiques car les conditions de leur formation sont trop méconnues. Leur caractère terrigène, la fragmentation des articles de Crinoïdes, supposent un remaniement dont l'ampleur nous échappe. Les Crinoïdes ont-elles été remaniées sur place ou avec transport? S'il peut y avoir doute pour les calcaires échinodermiques où les éléments clastiques sont rares, en revanche, le classement dimensionnel des éléments clastiques dans les micropoudingues et les autres roches où ils abondent,

suppose un transport en milieu aqueux. Seule une étude étendue à toutes les Préalpes médianes pourrait nous renseigner sur l'ampleur de ce transport.

Beaucoup d'auteurs attribuent à ce faciès un caractère transgressif. En effet, c'est toujours lui qui, dans les lacunes signalées, marque la reprise de l'activité sédimentaire et c'est au-dessus de lui que la série se complète normalement en adoptant le faciès répandu dans le bassin à cette époque. Ainsi, après la transgression spathique toarcienne, nous assistons à l'installation dans le Kaiseregg du faciès calcaréo-argileux à *Zoophycos*, correspondant à la sédimentation de même type répandue au Nord.

La fig. 16 schématise l'extension des faciès au Lias et résume les considérations ci-dessus.

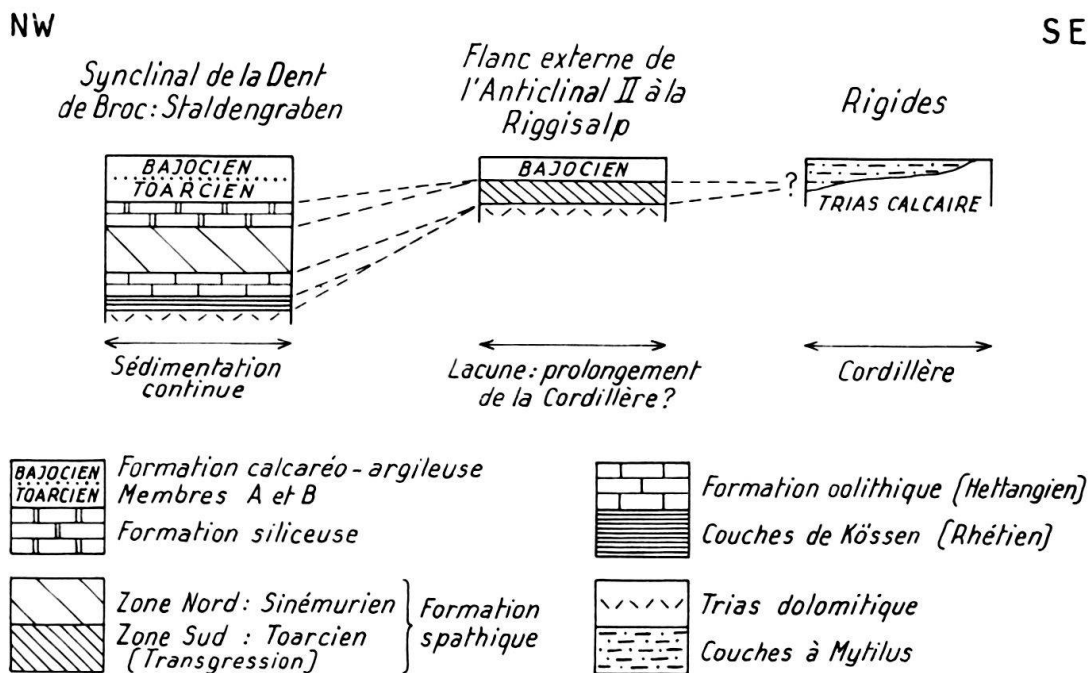


Fig. 16. Répartition schématique des faciès, du Rhétien au Bajocien, dans la région Lac Noir-Kaiseregg-Schafberg.

## CHAPITRE V

### FORMATION SILICEUSE

(Pliensbachien?)

Un seul endroit, sur tout le terrain, permet de voir le passage de la formation spathique à la formation siliceuse. Sur la rive gauche du ruisseau du Staldengraben, les calcaires siliceux gris-bleu, durs, en petits bancs bien définis, succèdent aux masses informes de roches spathiques que couronne la brèche à Bélemnites. Nulle part cette formation n'affleure de façon continue et sa limite supérieure est invisible.

La rareté des affleurements de ce faciès et leur mauvais état sont la cause du peu d'intérêt que j'ai porté à cette formation.