

JÁN BYSTRICKÝ\*

## LA STRATIGRAPHIE ET LES DASYCLADACÉES DU TRIAS MOYEN DE LA SÉRIE DU DRIENOK

(Pl. V—VIII, text-fig. 1—2)

Résumé. Description stratigraphique de la série du Drienok qui représente un lambeau de recouvrement d'une nappe supérieure à celle du Choč. Il s'agit d'un complexe calcaire d'âge triasique moyen qui se compose de dolomies, de calcaires de Gutenstein, de calcaires de Steinalm, de calcaires de Reifling et de calcaires de Wetterstein. L'Anisien supérieur est caractérisé par la présence de *Oligoporella pilosa* Pia et ses variétés, *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia, *Physoporella praealpina* Pia, *Diplopora subtilis* Pia var. *subtilis* et autres; la partie inférieure du Ladinien contient *Diplopora annulata* (Schafh.) Schafh. et ses variétés *annulata* et *dolomitica* (Pia) Pia, *Macroporella beneckeii* (Salm.) Pia et *Gyroporella maxima* Pia.

## Introduction

Au SW de Banská Bystrica, entre les villages Ponická Lehota, Poniky, Oravce et Môlča, on est en présence d'une unité tectonique reposant sur les dolomies triasiques de la nappe du Choč. J. Lozert (1962, 1963), qui fut le premier à la décrire, en faisait une digitation de la nappe du Choč dite „digitation du Flos“. En 1962—1964, au cours des recherches entreprises pour mettre en évidence la minéralisation en Pb-Zn, j'ai eu l'occasion d'étudier le faciès et la stratigraphie de ladite unité, notamment du complexe des calcaires triasiques moyens. Ces explorations ont apporté des résultats inattendus: outre les couches de Seiss et de Campil connues antérieurement (D. Štúr 1868, M. Mahel 1956, V. Náprstek 1958) on y trouve des assises d'âge carbonifère (A. Biely, communication orale); l'âge campilien des porphyres quartzifères et des dépôts pyroclastiques qui les accompagnent a pu être établi (M. Slavka 1963, 1965); dans le complexe calcaire j'ai observé une séquence à faciès inconnu dans la nappe du Choč. Autre surprise: abondance d'Algues calcaires de la famille des Dasycladacées qui, à défaut d'autres fossiles, en particulier d'Ammonites et de Lamellibranches, m'ont permis de déterminer la position biostratigraphique de différentes unités lithofaciales du complexe calcaire.

## Stratigraphie

## Anisien

a) Dolomies. Le complexe calcaire du Trias moyen commence en bas par des dolomies grises dont la stratification originelle ne s'est conservée qu'exceptionnellement (Oravce). Ces dolomies sont pour la plupart fortement érasées et se désagrègent en fragments anguleux. Ne contiennent pas de fossiles.

b) Calcaires de Gutenstein. Plus haut, on observe des calcaires gris, gris foncé, par places noirs, en bancs. Les filonnets blancs de calcite, considérés comme caractère lithologique spécifique des calcaires de Gutenstein typiques, sont rares (d'ailleurs leur présence ne peut pas entrer en ligne de compte pour caractériser lesdits calcaires puisqu'il

\* J. Bystrický, docteur ès sciences, Institut géologique de l'Académie des sciences de Slovaquie, Bratislava, Obrancov mieru 41.

s'agit de phénomènes secondaires provoqués par les mouvements tectoniques; voir à ce sujet E. Flügel 1963, p. 130). Les phénomènes de dolomitisation et les niveaux dolomitiques sont également rares. Les dolomies grises et d'un gris foncé ayant un faciès semblable à celui des dolomies qu'on observe dans les calcaires de Gutenstein des autres terrains triasiques ne sont connues que dans le gisement de minerais de Pb-Zn et représentent, d'après leur position stratigraphique, l'équivalent latéral des calcaires de Gutenstein. On ne peut toutefois pas exclure que ces dolomies n'aient une origine épigénétique et ne soient liées à des processus de minéralisation ultérieurs.

La triste monotonie de cet ensemble n'est rompue que dans sa partie supérieure par un niveau de calcaires massifs clairs de 5—10 m de puissance. Les calcaires gris foncé et les calcaires clairs qui s'y intercalent ne contiennent pas de macrofossiles. Les seuls organismes sur lesquels on peut baser la subdivision biostratigraphique sont les Dasycladacées. Elles font leur apparition dans les couches supérieures des calcaires gris foncé (au-dessous du niveau mentionné des calcaires clairs), deviennent plus abondantes dans le niveau de calcaires clairs et montent encore plus haut dans le toit de ces derniers représenté par des calcaires sombres.

Dans le soubassement des calcaires clairs on a pu constater la présence des espèces que voici: *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. var. *pauciforata*, *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. var. *undulata* Pia, *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. var. *gemerica* Bystr.

Dans le niveau de calcaires clairs on observe: *Oligoporella pilosa* Pia var. *intusannulata* Pia, *Oligoporella pilosa* Pia var. *varicans* Pia, *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia, *Physoporella* cf. *praealpina* Pia, *Teutloporella* cf. *tabulata* Pia.

Au sommet des calcaires de Gutenstein on trouve: *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. var. *gemerica* Bystr., *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia.

Cette association de Dasycladacées permet d'attribuer la partie supérieure des calcaires de Gutenstein au Pelsonien, la partie inférieure sans fossiles et les dolomies — à l'Hydaspien.

c) Calcaires massifs clairs de Steinalm. Les calcaires de Gutenstein sont surmontés de 20—50 m de calcaires massifs clairs à structure organoclastique qui correspondent par leur faciès aux calcaires de Wetterstein, mais sont d'âge anisien et portent, dans les Alpes, le nom de calcaires de Steinalm (Steinalmkalk). En fait de fossiles, on y a reconnu jusqu'ici seulement des Brachiopodes isolés, notamment *Spirigera* cf. *quadriplecta* Münster, *Spirigera trigonella* Schloth., *Spiriferina* (*Mentzelia*) *mentzelii* Dunk. (J. Pevný in J. Lozert 1963) ainsi que les coquilles de Gastéropodes et de Lamellibranches indéterminables. Les fossiles les plus abondants sont encore les Dasycladacées. Pratiquement on les trouve partout, et souvent en telle quantité que les calcaires clairs méritent bien le nom de „calcaires à Diplopores“.

Outre les espèces qui n'ont pas été décrites jusqu'ici on peut signaler en premier lieu: *Macroporella alpina* Pia, *Teutloporella tabulata* Pia, *Oligoporella pilosa* Pia var. *pilosa*, *Oligoporella pilosa* Pia var. *intusannulata* Pia, *Oligoporella pilosa* Pia var. *varicans* Pia, *Oligoporella pilosa* Pia var. *subvaricans* Pia, *Physoporella pauciforata* Gümb. Steinm. var. *pauciforata*, *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. var. *undulata* Pia, *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. var. *gemerica* Bystr., *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. cf. var. *sulcata* Bystr., *Physoporella varicans* Pia, *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia, *Physoporella* cf. *praealpina* Pia, *Physoporella* cf. *minutula* (Gümb.) Pia, *Physoporella praealpina* Pia, *Diplopora subtilis* Pia, *Diplopora hexaster* (Pia) Pia, *Diplopora helvetica* (Pia) Pia.

L'association des Dasycladacées, dans laquelle l'espèce *Physoporella dissita* (G ü m b.) P i a est tout à fait prédominante, permet d'attribuer les calcaires clairs au Pelsonien. A la localité Skália (loc. 46), ces calcaires clairs sont caractérisés principalement par l'espèce *Physoporella praealpina* P i a et montent peut-être jusque dans l'Illyrien.

d) Dolomies claires. Par endroits (environs des villages Poniky et Ponická Lehota), au lieu de calcaires clairs d'âge anisien supérieur on observe des dolomies claires grenues (dites „saccharoïdes“). Les quelques spécimens de *Daonella* sp. (carrière à l'W du village Poniky) ne suffisent pas pour déterminer leur position biostratigraphique; les Dasycladacées manquent. D'après la position de ces dolomies dans la séquence je suppose qu'il s'agit d'un équivalent latéral des calcaires de Steinalm.

e) Calcaires de Reifling et calcaires gris contenant souvent des Crinoïdes. Le lithofaciès des calcaires surmontant les calcaires de Steinalm varie beaucoup dans le sens vertical et dans le sens latéral. A la base, le complexe est constitué le plus souvent par des calcaires grumeleux gris foncé, en bancs (par altération les parties plus marneuses deviennent jaunes ou rosâtres et donnent des taches irrégulières caractéristiques), par places avec silex sombres. Ce sont les calcaires de Reifling typiques tels qu'on les connaît dans le Trias des autres régions des Karpates occidentales. Par places, ils sont remplacés par des calcaires gris à stratification en bancs moins bien prononcée et de teintes plus claires. Vers le toit, ces deux types de calcaires passent à des calcaires gris en bancs riches en articles de Crinoïdes et contenant des intercalations, des lentilles et des niveaux de calcaires à Crinoïdes typiques. Ça et là on voit encore apparaître dans ces couches des bancs de calcaires grumeleux semblables à ceux de la partie inférieure du complexe. Tout en haut, ces calcaires sont généralement plus clairs et passent insensiblement aux calcaires de Wetterstein.

Les calcaires grumeleux contiennent de rares Ammonites (les exemplaires trouvés sont indéterminables), des coquilles de Lamellibranches, d'abondants spicules d'Eponges, des Radiolaires et *Globochaete alpina* L o m b a r d. Dans la partie supérieure du complexe, on rencontre, outre les articles de Crinoïdes, des fragments indéterminables de Brachiopodes, de Gastéropodes et d'Ammonites embryonnaires. Les Dasycladacées, plus rares que dans le complexe précédent, s'observent aussi bien dans les calcaires grumeleux de la base que dans les calcaires gris, par places à Crinoïdes, de la partie supérieure des couches.

Les calcaires grumeleux de la partie inférieure contiennent *Physoporella dissita* (G ü m b.) P i a.

Dans les calcaires gris, par places à Crinoïdes, de la partie supérieure du complexe on trouve *Oligoporella pilosa* P i a var. *intusannulata* P i a, *Physoporella varicans* P i a, *Physoporella dissita* (G ü m b.) P i a, *Physoporella* cf. *praealpina* P i a, *Physoporella* cf. *minuta* (G ü m b.) P i a, *Diploporella* cf. *hexaster* (P i a) P i a, *Diploporella helvetica* (P i a) P i a. Jusqu'ici, les couches qui se trouvent tout en haut du complexe et passent aux calcaires de Wetterstein n'ont pas fourni de fossiles. Le seul exemplaire de *Diploporella annulatissima* P i a qui provient très probablement de cette partie des couches est contenu dans un fragment de roche recueilli dans les éboulis.

Les Dasycladacées ne permettent pas de préciser la position stratigraphique des calcaires de Reifling décrits ci-dessus. Tout en étant plus pauvre — ce qui tient au changement de faciès — l'association est caractérisée par les mêmes espèces que la précédente. D'après la position de ces assises (entre les calcaires de Steinalm et ceux de Wetterstein) on pourrait leur assigner l'âge illyrien.

## Ladinien

a) Calcaires de Wetterstein. Ce sont principalement des calcaires massifs clairs à structure organoclastique. Des calcaires de teinte plus sombre allant au gris foncé apparaissent à différentes hauteurs, mais toujours comme parties qu'on ne peut détacher de l'ensemble. Les calcaires gris clair ou foncé de ce complexe sont pauvres en fossiles. La présence de Brachiopodes, notamment de *Rhynchonella vivida* Bittner, *Anisactinella quadriplecta euplecta* Bittner (détermination de J. Pevný, Institut géologique Dionýz Štúr) ensemble avec *Orthoceras* sp. n'a été constatée que dans une petite lentille. Les Dasycladacées sont représentées par *Macroporella beneckeï* (Salom.) Pia, *Diplopora annulata* (Schafh.) Schafh. var. *annulata*, *Diplopora annulata* (Schafh.) Schafh. var. *dolomitica* (Pia) Pia et ?*Acicularia* sp.

b) Dolomies. Semblables par leur aspect aux dolomies anisiennes supérieures elles apparaissent également dans le toit des calcaires de Wetterstein. Leur volume stratigraphique n'est pas connu. Il est probable que leur partie supérieure contenant des intercalations de schistes argileux verts représente déjà le Trias supérieur.

La séquence décrite ci-dessus et le faciès du Trias inférieur ne correspondent à aucune des séries connues dans la nappe du Choč. A la base du Trias inférieur de la série du Drienok, on n'observe pas de quartzites qui, dans la nappe du Choč, reposent en transgression sur la „série à mélaphyres s. s.“ du Permien. D'autre part les couches de Campil renferment des roches volcaniques qu'on ne connaît pas dans le Trias inférieur de la nappe du Choč; il en est de même des calcaires de Steinalm et de Wetterstein. Les calcaires de Reifling de la série du Drienok sont d'âge anisien supérieur, tandis que dans les Basses Tatras et les montagnes de Choč-Prosečno le volume stratigraphique des mêmes calcaires de la série du Biely Váh correspond à l'Anisien supérieur et tout le Ladinien (jusqu'aux couches de Lunz). Le Trias de la série du Drienok ressemble le plus par son faciès au Trias des gémérides, notamment à celui du plateau de Muraň et au Trias de la série de Veterník de la nappe subatrique supérieure des Pelites Karpates. La question de savoir si l'on a affaire à un lambeau de recouvrement de quelque nappe subatrique supérieure ou au Mésozoïque charrié des gémérides ne peut pas encore être tranchée. En tout cas, il faut admettre que des nappes supérieures à celle du Choč pourraient exister dans cette région des Karpates occidentales: (tab. 1).

## Partie paléontologique

Les espèces de Dasycladacées que je cite dans la liste des fossiles et les tableaux dans le texte ne peuvent pas être toutes décrites et figurées dans cette courte note. Pour les espèces contenues dans le nouveau matériel de la série du Drienok qui ne diffèrent pas de celles déjà décrites et figurées des autres localités de la Slovaquie je n'indiquerai que la bibliographie, les dimensions (tableau 2) et les gisements d'après les localités. Dans la liste des gisements, le premier chiffre se rapporte à la localité, le second est le N° du document qui est aussi celui du journal de documentation (archives du Geofond). (Text.-fig. 1, tab. 3).

*Macroporella alpina* Pia

(Pl. V, fig. 1)

1964 *Macroporella alpina* Pia — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 94—95, 182—183, pl. 5, fig. 1—7, pl. 6, fig. 1 (cum synon.).



Tableau 2. Tableau des dimensions (en mm)

Espèce	D	d	% de D	p	d <sub>1</sub>	d <sub>1</sub> % de D	d <sub>2</sub>	d <sub>2</sub> % de D	h	h % de D	x
<i>Macroporella alpina</i> P i a Moyennes:	1,50-2,33 1,77	0,55-0,66 0,63	30,95-40,74 35,93	(d) 0,41-0,46 0,12	—	—	—	—	—	—	4
<i>Macroporella beneckei</i> (S a l.) P i a Moyennes:	1,33-2,27 1,71	0,50-1,22 0,76	37,50-54,54 44,80	(d) 0,05-0,11 0,09	—	—	—	—	—	—	10
<i>Tentoporella tabulata</i> P i a Moyennes:	1,27-2,27 2,03	0,55-1,38 0,86	30,55-56,52 42,57	(p) 0,11-0,16 0,15	—	—	—	—	—	—	7
<i>Oligoporella pilosa</i> P i a var. <i>intusculata</i> P i a Moyennes:	1,77-3,05 2,32	—	—	(p) 0,22-0,33 0,25	1,11-2,05 1,55	50,00-78,12 66,98	0,83-1,55 1,14	36,00-59,37 49,28	0,57-0,84 0,62	20,21-39,17 26,91	20
<i>Oligoporella pilosa</i> P i a var. <i>varicans</i> P i a Moyennes:	1,00-2,22 1,53	—	—	(p) 0,16-0,27 0,20	0,66-1,44 1,02	53,00-75,00 66,66	0,44-1,16 0,76	39,28-66,66 50,00	0,43-0,86 0,61	29,22-51,75 40,36	10
<i>Oligoporella pilosa</i> P i a var. <i>subvaricans</i> P i a Moyennes:	1,61-2,22 1,91	—	—	(p) 0,27-0,33 0,30	0,94-1,33 1,13	58,63-60,00 59,31	0,44-1,00 0,72	27,58-45,00 36,29	0,65-0,83 0,74	29,22-68,51 38,84	2
<i>Physoporella pauciflora</i> (G ü m b.) var. <i>pauciflora</i> Moyennes:	1,66-2,77 2,16	0,55-1,66 1,27	33,33-66,66 52,18	(p) 0,19-0,33 0,28	—	—	—	—	0,44-0,83 0,61	20,17-35,71 28,44	10
<i>Physoporella pauciflora</i> (G ü m b.) var. <i>undulata</i> Moyennes:	1,66-2,77 2,36	0,55-1,55 1,19	33,33-58,14 50,58	(p) 0,22-0,38 0,27	—	—	—	—	—	—	4
<i>Physoporella pauciflora</i> (G ü m b.) var. <i>gemeric</i> B y s t r. Moyennes:	1,55-3,00 2,41	0,66-2,00 1,38	42,85-71,11 57,27	(p) 0,22-0,50 0,33	—	—	—	—	—	—	18
<i>Physoporella varicans</i> P i a Moyennes:	1,16-3,27 2,27	0,38-2,11 1,01	33,33-64,40 44,42	(p) 0,16-0,33 0,24	—	—	—	—	—	—	14
<i>Physoporella disita</i> G ü m b. Moyennes:	0,94-4,00 2,37	0,33-2,00 1,14	29,00-74,00 48,40	(p) 0,16-0,38 0,19	—	—	—	—	0,45-1,20 0,83	20,00-66,66 35,22	340
<i>Physoporella cf. praecipua</i> Moyennes:	1,11-2,66 1,98	0,55-1,11 1,01	37,50-65,11 54,02	(p) 0,11-0,22 0,19	—	—	—	—	0,55-0,83	23,65-40,54	15
<i>Physoporella cf. minutula</i> G ü m b. Moyennes:	1,00-1,77 1,45	0,38-0,75 0,54	26,92-45,00 37,16	(p) 0,11-0,16 0,13	—	—	—	—	—	—	15

D = diamètre extérieur du manchon; d = diamètre de la cavité interne; d<sub>1</sub> = diamètre maximum de la cavité interne; d<sub>2</sub> = diamètre minimum de la cavité interne; p = épaisseur maximum des rameaux (d = partie distale, p = partie proximale); h = distance entre les rtielles, x = nombre de spécimens mesurés.

Tableau 3. Tableau de la répartition des Dasycladacées d'après les localités.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46			
<i>Macroporella alpina</i> Pia	◆							?																																									
<i>Macroporella benecke</i> (Salom.) Pia																																																	
<i>Gyroporella maxima</i> Pia																																																	
<i>Teutloporella tabulata</i> Pia	?							◆																																									
<i>Oligoporella pilosa</i> Pia var. <i>pilosa</i>								?																																									
<i>Oligop. pilosa</i> Pia var. <i>intusannulata</i> Pia	◆	◆		◆			◆	◆	◆																																								
<i>Oligop. pilosa</i> Pia var. <i>caricans</i> Pia	◆						◆	◆	◆																																								
<i>Oligop. pilosa</i> Pia var. <i>subvaricans</i> Pia							◆																																										
<i>Physoporella pauciforata</i> (Gümb.) var. <i>pauciforata</i>	◆							◆																																									
<i>Physop. pauciforata</i> (Gümb.) var. <i>undulata</i> Pia							◆																																										
<i>Physop. pauciforata</i> (Gümb.) var. <i>gemicera</i> Bystr.	◆							◆																																									
<i>Physop. pauciforata</i> (Gümb.) cf. var. <i>sulcata</i> Bystr.	?	?																																															
<i>Physoporella varicans</i> Pia	?	?					◆	◆																																									
<i>Physoporella dissita</i> (Gümb.) Pia	◆	◆		◆			◆	◆	◆																																								
<i>Physop. cf. praealpina</i> Pia	◆	◆		◆			◆	◆	◆																																								
<i>Physop. cf. minutula</i> (Gümb.) Pia	◆	◆		◆			◆	◆	◆																																								
<i>Physoporella praealpina</i> Pia	◆	◆		◆			◆	◆	◆																																								
<i>Physoporella praealpina</i> Pia																																																	
<i>Diplopore hexaster</i> (Pia) Pia	◆	?	?				◆	◆																																									
<i>Diplopore helvetica</i> (Pia) Pia	◆	◆					◆	◆																																									
<i>Diplopore subtilis</i> Pia var. <i>subtilis</i>	◆	?		◆			◆																																										
<i>Diplopore annulatissima</i> Pia																																																	
<i>Diplopore annulata</i> (Schaff.) var. <i>annulata</i>																																																	
<i>Diplopore annulata</i> (Schaff.) var. <i>dolomitica</i> (Pia) Pia																																																	
<i>Acicularia</i> sp.																																																	







interne est plane, parfois même incurvée vers l'intérieur. La surface externe, recouverte d'une mince pellicule calcaire, est hémisphérique, souvent avec une petite pointe au milieu qui se traduit sur la surface du manchon par une petite proéminence. Les parties renflées des extrémités des rameaux sont serrées les unes contre les autres et souvent déformées. En section longitudinale, elles ont une forme pentagonale (avec pointe du côté extérieur), en section transversale, elles sont polygonales (pl. VI, fig. 1). Outre les rameaux à extrémité renflée en massue qui viennent d'être décrits, on peut observer sur le même individu des rameaux qui ne se dilatent que peu à peu vers l'extrémité (pl. V, fig. 4, en bas).

#### Dimensions:

N° de la lame		D m	d mm	d % de D	p		
					p	d	
BB-240	plus de	6,11	—	—	0,05	0,27	pl. VI, fig. 1
BB-235		5,38	4,33	80,41	—	0,22	
BB-34		5,00	3,88	77,77	—	0,27	
BB-241		4,77	3,00	62,79	0,05	0,33	pl. V, fig. 4
BB-240		4,44	3,05	64,70	0,05	0,33	pl. V, fig. 5
BB-219		4,44	2,72	61,25	0,05	0,27	
BB-247		3,50	—	—	0,05	0,22	

**Remarques:** Nos spécimens correspondent aux exemplaires de taille moyenne du matériel originel et à l'individu décrit dernièrement par M. Herak du Ladinien des Dinarides. Seuls quelques détails de la forme des extrémités renflées présentent des différences. Les extrémités renflées des rameaux des exemplaires décrits par J. Pia et M. Herak ne portent pas de pointes du côté extérieur. D'ailleurs, ce n'est pas chez tous nos spécimens qu'on l'observe.

**Gisement:** calcaires de Wetterstein — Ladinien inférieur. Localités: 34/177, lames BB-240, 241, 247, 219 [ensemble avec *Diplopora annulata* (Schafh.) var. *dolomitica* (Pia) Pia]; 36/9, lame BB-34 [ensemble avec *Dipl. annulata* var. *annulata* et var. *dolomitica*]; 35/198, lame BB-235 [ensemble avec *Dipl. annulata* var. *dolomitica* (Pia) Pia].

#### *Teutloporella tabulata* Pia

(Pl. V, fig. 3)

1964 *Teutloporella tabulata* Pia — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 88—89, 180—181, pl. 1, fig. 1—7 (cum synon.).

**Gisement:** calcaires de Steinalm. Localités: 8/17, lames BB-139, 140, 141; 1/58, lame BB-56 (*T. cf. tabulata*).

#### *Oligoporella pilosa* Pia var. *intusannulata* Pia

(Pl. VI, fig. 2, 3)

1964 *Oligoporella pilosa* Pia var. *intusannulata* Pia — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 111—113, 187, pl. 10, fig. 1, 3, 5, 8, 9; pl. 11, fig. 1, 3, 5, 7; pl. 12, fig. 1—3 (cum synon.).

Remarques: Les spécimens étudiés sont moins bien conservés que ceux du Karst slovaque, c'est pourquoi les extrémités internes dilatées des parois entre les verticilles par lesquels la gaine adhérerait au thalle ne se sont pas conservées. La figure 2 de la planche VI représente une section oblique de la partie supérieure et la figure 3 de la même planche — la partie inférieure du manchon. Comme on le voit, le manchon se rétrécissait vers le bas, les rameaux devenaient plus minces et changeaient de forme. Ils n'appartiennent pas au type trichophore. Faiblement étranglés après l'extrémité proximale ils s'élargissent pour se rétrécir de nouveau avant de sortir à l'extérieur du manchon. Leurs extrémités distales bordent les protubérances de la gaine. Ces rameaux se rapprochent donc par leur forme de ceux que J. Pia (1912) supposait exister dans la partie moyenne du tronc d'*Oligoporella prisca* Pia. Notre section est, malheureusement, peu favorable à l'étude de la transition des rameaux phloïophores en rameaux trichophores.

Gisements: Niveau de calcaires clairs au sein des calcaires de Gutenstein. Localités: 29/76, lame BB-124; 45/270 lame BB-257. Calcaires de Steinalm. Localités: 1/58, lames 51, 56; 2/170; 4/7, lames BB-136, BB-137; 4/116, lame BB-132; 7/222, lames BB-104, BB-112, 111, 207, 268; 8/17; 10/179, lames BB-48, 52; 11/29, lame BB-75. Calcaires gris, par places à Crinoïdes. Localité: 22/106, lame BB-157.

*Oligoporella pilosa* Pia var. *varicans* Pia

1964 *Oligoporella pilosa* Pia var. *varicans* Pia — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 114—115, 187—188, pl. 12, fig. 4—6 (cum synonym.).

Gisements: Niveau de calcaires clairs au sein des calcaires de Gutenstein. Localités 27/76, lame BB-124; 45/270 lame BB-256; 32/131, lame BB-116. Calcaires de Steinalm. Localités: 1/25, lame BB-86; 7/222, lames BB-114, 208, 207; 8/17, lame BB-139; 11/29, lames BB-77, 75.

*Oligoporella pilosa* Pia var. *subvaricans* Pia

1935 *Oligoporella pilosa* var. *subvaricans* nov. var. — Pia J.: Die Diploporen der anisichen Stufe Bosniens, pp. 214—216, fig. 20 dans le texte.

Gisement: Calcaires de Steinalm. Localités: 7/218, lame BB-199; 7/222, lame BB-208.

*Physoporella pauciforata* (G ü m b.) Steinm. var. *pauciforata*

1964 *Physoporella pauciforata* (G ü m b.) Steinm. var. *pauciforata* — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 118—121, 188—189, pl. 13, fig. 1—6; pl. 14, fig. 3—6; pl. 15, fig. 4, 5a, 6 (cum synonym.).

Gisements: Calcaires de Gutenstein. Localité: 31/227, lame BB-212. Calcaires de Steinalm. Localités: 2/171, lames BB-169, 171, 172; 9/89, lame BB-10; 12/87, lame BB-238; 17/229, lame BB-214; 33/78-T, lame BB-318.

*Physoporella pauciforata* (G ü m b.) Steinn. var. *undulata* Pia

1964 *Physoporella pauciforata* (G ü m b.) Steinm. var. *undulata* Pia — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 124—125, 190, pl. 17, fig. 1—6.

Gisements: Calcaires de Gutenstein. Localité: 27/90, lame BB-99. Calcaires de Steinalm. Localités: 7/222, lame BB-102; 16/152; 17/229, lame BB-214; 33/78-T, lames 318—321, 314—315.

*Physoporella pauciforata* (G ü m b.) Stein m. var. *gemerica* B y s t r.  
(Pl. VII, fig. 5)

1964 *Physoporella pauciforata* (G ü m b.) Stein m. var. *gemerica* B y s t r. — B y s t r i c k ý J.: Slovenský kras, pp. 122—123, 189, pl. 16, fig. 1—5.

G i s e m e n t s: Calcaires de Gutenstein. Localités: 15/152a, lame BB-186; 27/90, lame BB-100; 28/92, lame BB-11. Niveau de calcaires clairs au sein des calcaires de Gutenstein. Localité: 29/27, lame BB-90. Calcaires de Steinalm. Localités: 2/170, lame BB-167; 2/171, lames 168—171; 9/89, lame BB-5; 14/128, lames BB-161, 162; 33/78-T, lames BB-318—321.

*Physoporella varicans* P i a

1964 *Physoporella varicans* P i a — B y s t r i c k ý J.: Slovenský kras, pp. 125—126, 190, pl. 18, fig. 1—6.

G i s e m e n t s: Calcaires de Steinalm. Localités: 1/25, lames BB-81, 86; 1/55, lame BB-123; 5/18, lame BB-215; 7/222, lames BB-102—104, 110, 111, 275; 8/17, lame BB-139. Calcaires gris, par places à Crinoïdes. Localité 20/23, lame BB-83.

*Physoporella dissita* (G ü m b.) P i a  
(Pl. VI, fig. 4, 5, pl. VII, fig. 1, 2b)

1964 *Physoporella dissita* (G ü m b.) P i a — B y s t r i c k ý J.: Slovenský kras, pp. 127—129, 190—191, pl. 20, fig. 6; pl. 21, fig. 1—8.

R e m a r q u e s: C'est l'espèce la plus abondamment représentée (plus de 350 exemplaires mesurables). Son manchon est droit, parfois recourbé. Il adhérerait au thalle — la surface interne du manchon est lisse. La hauteur des articles et des sillons ainsi que la profondeur de ces derniers sont variables. Dans la partie apicale, manchon sans annulation (pl. VI, fig. 4, longueur de la partie sans annulation 7 77—8,27 mm). L'articulation commence à se manifester par des fissures ou des sillons très peu profonds (pl. VI, fig. 4). Vers le haut de la plante, les rameaux deviennent plus fins, plus minces, et leurs extrémités distales s'arrondissent. Par leur forme ils rappellent ceux de *Physoporella praealpina* P i a et *Physoporella minutula* (G ü m b.) P i a. Les manchons non articulés à surface légèrement ondulée, à rameaux pyriformes disposés en verticilles doubles régulièrement espacés que l'on envisage comme *Physoporella* cf. *praealpina* P i a pourraient représenter la partie apicale de *Physoporella dissita*.

G i s e m e n t s: Calcaires de Gutenstein. Localités: 15/152, lame BB-177; 44/220, lame BB-23. Niveau de calcaires clairs au sein des calcaires de Gutenstein. Localités: 29/27, lame BB-90; 29/76, lames BB-124, 125; 32/131, lame BB-116; 45/270, lames BB-254—257. Calcaires de Steinalm. Presque toutes les localités (voir tableau 1 dans le texte). Calcaires de Reifling. Localités: 19/4, lames BB-74, BB-82; 24/219, lames BB-201, 202; 25/221, lame BB-206; 30/79, lame BB-107. Calcaires gris, par places à Crinoïdes. Localités: 20/23, lame BB-79; 21/50, lames BB-278—281; 22/106, lames 157—159; 23/107, lame BB-83.

*Physoporella praealpina* P i a  
(Pl. VII, fig. 2a, 3, 4)

1920 *Physoporella praealpina* nov. spec. — P i a J.: Die Siphoneae verticillatae etc., pp. 53—55, pl. 3, fig. 1—9.

1965 *Physoporella praealpina* P i a — B y s t r i c k ý J.: in J. B y s t r i c k ý, J. V e i z e r:

Triadische Dasycladaceen in der hochtatrischen Hüllenserie etc., pp. 14—15, pl. 3, fig. 1, 2, 4, 6: pl. 4, fig. 1, 2, 5, 6.

**Description:** Manchon tubulaire droit, non articulé ou avec annulation marquée seulement par des fissures perpendiculaires à son axe longitudinal. Rameaux verticillés en doubles rangées perpendiculaires à l'axe longitudinal; leurs extrémités distales sont arrondies. Les rameaux ont à peu près la même épaisseur tout le long ou s'amincissent à peine vers le côté extérieur (pl. VII, fig. 3). Les distances entre les verticilles sont différentes — les unes plus grandes, les autres plus petites (pl. VII, fig. 2a, 4).

#### Dimensions:

Nº de la lame	D	d mm	% de D	p (p) mm	
BB-243	3,38	2,07	60,65	0,27	pl. VII, fig. 4
BB-354	3,11	1,77	57,14	0,22	
BB-355	3,22	1,88	58,62	0,22	pl. VII, fig. 2a
BB-354	3,05	2,05	67,27	0,27	
BB-243	3,00	1,66	55,55	0,22	
BB-244	3,00	2,05	68,51	0,22	
BB-355	2,88	1,77	61,53	0,22	
BB-243	2,83	1,66	58,82	0,22	
BB-244	2,83	1,77	62,74	0,25	
BB-242	2,77	1,66	60,00	0,22	
BB-355	2,72	1,72	63,26	0,22	
BB-356	2,72	1,83	67,34	0,22	
BB-353	2,61	1,61	61,70	0,27	
BB-353	2,61	1,66	63,83	0,22	
BB-354	2,55	1,50	58,69	0,16	
BB-354	2,55	1,27	50,00	0,22	
BB-354	2,50	1,55	62,22	0,22	
BB-354	2,38	1,55	65,11	0,16	
BB-242	2,38	1,66	69,76	0,16	
BB-354	2,33	0,94	40,47	—	
BB-353	2,33	1,33	57,14	0,16	
BB-353	2,27	1,44	56,52	0,22	
BB-244	2,22	1,38	62,70	0,27	
BB-356	2,05	1,05	51,35	—	
Moyennes	2,68	1,61	60,21	—	

**Gisement:** Jusqu'à présent *Physoporella praealpina* Pia n'a été constatée qu'à la localité „Skália“ dans les calcaires massifs clairs ensemble avec *Physoporella dissita* (G ü m b.) Pia (pl. VI, fig. 2) et *Diploporella subtilis* Pia var. *subtilis*.

#### *Diploporella subtilis* Pia var. *subtilis* (Pl. VIII, fig. 1, 2)

1964 *Diploporella subtilis* Pia var. *subtilis* — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 135—136, 195—196, pl. 23, fig. 8, pl. 24, fig. 1, 2 (cum synon.).

**Description:** Manchon tubulaire droit ou, plus fréquemment, recourbé, non articulé. Les rameaux en faisceaux (4—6) n'ont pas d'étranglements, ils conservent la même épaisseur tout le long ou s'élargissent légèrement vers l'extérieur. Les extrémités distales des rameaux ne sont pas protégées par la gaine. Les faisceaux de rameaux ne s'attachent que très rarement aux proéminences du thalle.

## Dimensions:

N° de la lame	D mm	d mm	% de D	h mm	% de D	(p)	p (d)
BB-242	1,38	0,61	44,00				0,11
BB-171	1,33	0,55	41,66				0,08
BB-171	1,33	0,44	33,33	0,22	17,08	0,05	—
BB-112	1,33	0,55	41,66	0,24	18,12	0,08	—
BB-102	1,27	0,38	30,43	—	—	0,05	—
BB-110	1,22	0,44	36,36	—	—	—	—
BB-112	1,22	0,50	40,91	—	—	—	0,11
BB-111	1,16	0,50	42,87	—	—	—	—
BB-171	1,16	0,44	38,09	—	—	—	0,05
BB-110	1,11	0,44	40,00	0,21	19,65	0,05	—
BB-209	1,11	0,44	40,00	0,14	13,25	0,05	—
BB-209	1,05	0,50	47,00	—	—	—	—
BB-104	1,05	0,38	36,84	—	—	—	—
BB-111	1,00	0,44	44,44	—	—	—	—
BB-111	1,00	0,44	44,44	—	—	—	—
BB-103	0,94	0,38	41,17	—	—	0,11	—
BB-113	0,94	0,44	47,06	—	—	—	—
BB-103	0,88	0,38	43,75	—	—	—	—
BB-104	0,83	0,38	46,66	0,11	14,25	—	—
BB-132	0,83	0,27	33,33	—	—	—	—
Moyennes	1,10	0,44	40,76	0,19	17,29	—	—

Pl. VIII, fig. 2

Pl. VIII, fig. 1

Gisement: Calcaires de Steinalm. Localités: 2/171, 4/116, lame BB-132; 7/222, lames BB-102—104, 110—113, 209; 46 (Skália), lame BB-242.

*Diplopora hexaster* (Pia) Pia

1964 *Diplopora hexaster* (Pia) Pia — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 132—134, 192, pl. 22, fig. 1—8, pl. 23, fig. 1—4 (cum synonym.).

Gisements: Calcaires de Steinalm. Localités: 1/54, lames BB-67; 2/100, lames BB-117, 151, 154; 2/101, lame BB-155; 2/172, lame BB-173; 5/18, lame 215; 7/216, lames BB-4, BB-13; 8/17, lames BB-140—143. Calcaires gris, par places à Crinoïdes. Localité: 22/106, lame BB-159.

## Dimensions:

D = 1.33—1.77 mm; d = 0.38—0.72 mm, 25,80—50 % de D; p(d) = 0.11—0.16 mm.

*Diplopora helvetica* (Pia) Pia

(Pl. VIII, fig. 5—7, 3)

1964 *Diplopora helvetica* (Pia) Pia — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 134—135, 195, pl. 23, fig. 5—7.

## Dimensions:

D = 0.66—1.83; d = 0.33—0.61 mm, % de D = 24,00—42,86; p(d) = 0.11—0.22 mm.

Gisements: Calcaires de Steinalm. Localités: 1/55, lames BB-122; 2/100, lames BB-118, 151, 153; 7/222, lames BB-113, BB-275; 8/17, lame BB-141. Calcaires gris, par places à Crinoïdes. Localités: 19/4, lames BB-64, 74; 22/106, lame BB-157.

*Diplopoda annulatissima* Pia

(Pl. VIII, fig. 4)

1964 *Diplopoda annulatissima* Pia — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 137—140, 192—193, pl. 24, fig. 4, 5; pl. 25, fig. 1—4; pl. 26, fig. 1—4; pl. 27, fig. 1—4; pl. 26, fig. 1—4 (cum synon.).

Description: Le spécimen figuré ici a un manchon divisé en articles étroits que séparent des sillons larges et profonds. Chaque article ne porte qu'un verticille de rameaux groupés par 3—4 en faisceaux. Les rameaux sont particulièrement épais dans la partie proximale, ailleurs ils ont une épaisseur égale sur toute leur longueur jusqu'à leur sortie du manchon. Les rameaux formant faisceaux sont d'abord légèrement inclinés, puis parallèles aux limites supérieure et inférieure de l'article.

## Dimensions:

D = 4,38 mm; d = 2,38 mm; 54,43 % de D; p(p) = 0,11 mm; p(d) = 0,05 mm; b = 3—4; H = 20 % de D.

Remarques: Par ses dimensions et l'articulation du manchon l'exemplaire décrit ici ressemble tout à fait à *Diplopoda annulatissima* Pia. Il se distingue des représentants typiques de ladite espèce par l'épaisseur plus forte de la partie distale des rameaux qui sont plutôt semblables à ceux de *Diplopoda uniserialis* Pia. Je n'ai, malheureusement, qu'un exemplaire unique et ne puis donc conclure que cette forme des rameaux soit un caractère constant. On observe des rameaux pareils sur certaines parties du tronc de l'espèce *Diplopoda annulatissima* Pia provenant du Karst slovaque. Toutefois ces rameaux se trouvent principalement dans la partie supérieure de la plante et ne traversent pas le manchon.

Gisement: Calcaires gris foncé — éboulis. Probablement couches de passage entre l'Anisien et le Ladinien, calcaires du type Wetterstein.

*Diplopoda annulata* (Schafh.) Schafh. var. *annulata*

(Pl. VIII, fig. 7)

1964 *Diplopoda annulata* (Schafh.) Schafh. var. *annulata* — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 140—141, 193—194, pl. 29, fig. 1—3.

Remarques: Manchon articulé ou non articulé. Rameaux toujours trichophores.

Dimensions: D = 1,33—4,00 mm; d = 0,77—2,33 mm — 34—64 % de D. Moyennes (18 exemplaires): D = 2,54 mm; d = 1,30 mm — 51,26 % de D.

Gisement: Calcaires de Wetterstein, partie inférieure du Ladinien. Localités: 34/277, 34/269, 36/9—11, 9/121, 9/126, 37/125, 38/192—194, 39/30.

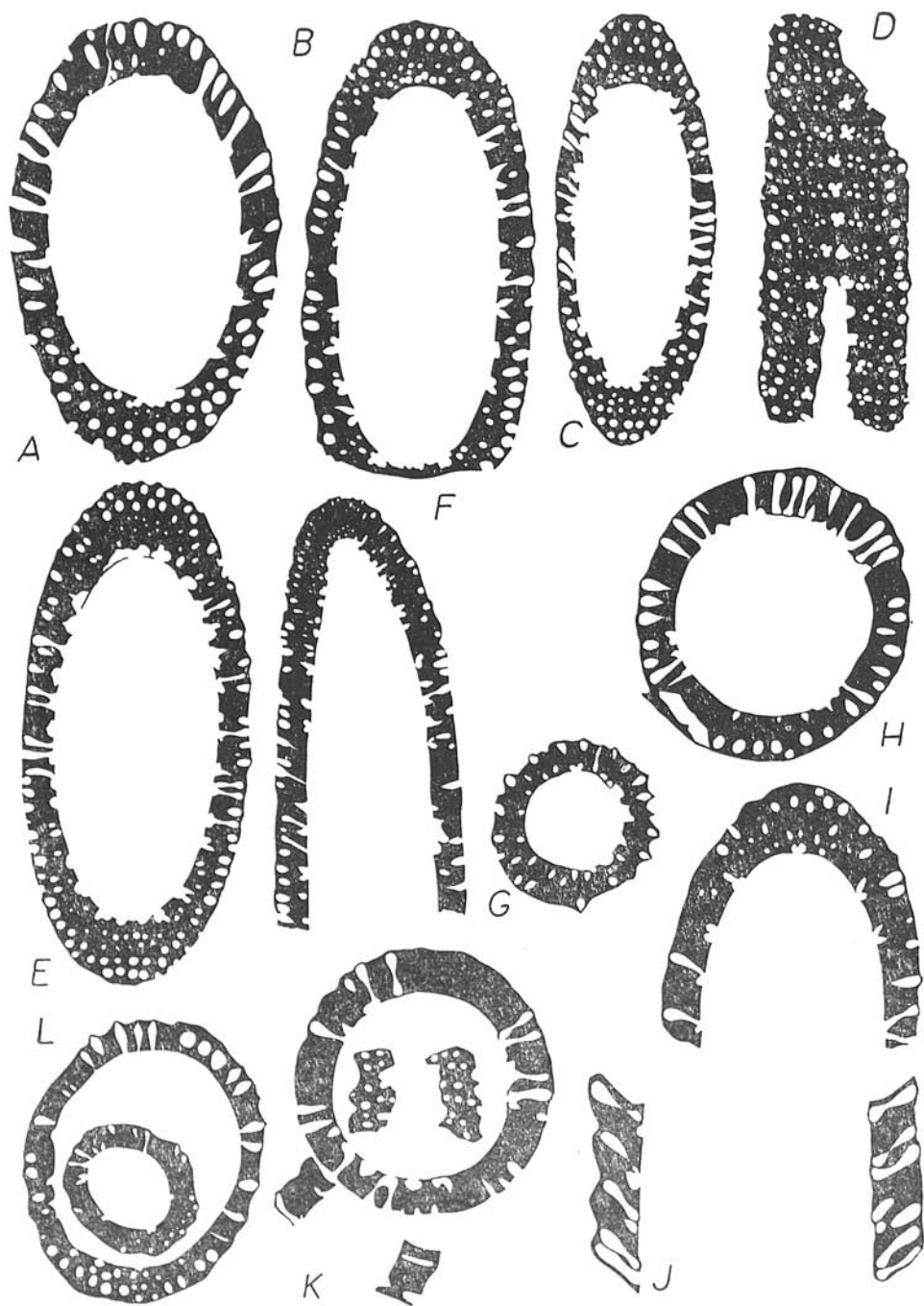
*Diplopoda annulata* (Schafh.) Schafh. var. *dolomitica* (Pia) Pia

(Pl. VIII, fig. 5, 6, Text-fig. 2)

1964 *Diplopoda annulata* (Schafh.) Schafh. var. *dolomitica* (Pia) Pia — Bystrický J.: Slovenský kras, pp. 142—143, 194, pl. 29, fig. 5; pl. 30, fig. 1—6; pl. 31, fig. 1—5.

Remarques: Manchon généralement non articulé; seuls les tout petits exemplaires ont des manchons annelés. La surface interne du manchon est lisse, le manchon adhère au thalle. Les rameaux vésiculifères sont de formes variables, ne traversent jamais le manchon. On n'a pas observé de rameaux trichophores. C'est la variété la plus abondamment représentée; parfois ensemble avec la variété *annulata*, mais généralement seule.

Dimensions: D = 1,22—4,72 mm; d = 0,77—2,83 mm — 34—77 % de D. Moyennes de 125 exemplaires: D = 2,85 mm; d = 1,89 mm — 66, 18 % de D. h = 0,42 mm — 14,8 % de D.



Text-fig. 2. *Diplopora annulata* (Schafh.) Schafh. var. *dolomitica* (Pia) Pia. — A.  $\times 14$ , lame BB-361; B.  $\times 9,8$ , lame BB-94; C.  $\times 9$ , lame BB-95; D.  $\times 9$ , lame BB-95; E.  $\times 8,3$ , lame BB-361; F.  $\times 8,4$ , lame BB-94; G.  $\times 18$ , lame BB-185; H.  $\times 14,7$ , lame BB-94; I.  $\times 12$ , lame BB-94; J.  $\times 19,6$ , lame BB-93; K.  $\times 12,7$ , lame BB-93; L.  $\times 12$ , lame BB-95. Tous les dessins sont faits d'après les lames minces observées en lumière réfléchie. Un peu schématisé.



Se distingue de la variété précédente par la forme des rameaux et surtout par la surface interne lisse du manchon et le diamètre plus grand du thalle.

Gisement: Particulièrement abondante dans les calcaires de Wetterstein de la localité 37/124, où elle forme de véritables „calcaires à Diplopores“. Aux localités 34, 35, 36 on trouve cette variété ensemble avec l'espèce *Gyroporella maxima* Pia.

Traduit du slovaque par Valentina Andrusová.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bystrický J., 1964: Slovenský kras. Stratigraphie und Dasycladaceen des Gebirges Slovenský kras. Bratislava. — Bystrický J., 1964: Stratigrafia a vývin triasu série Drienka. Zprávy o geol. výsk. v r. 1963, Slovensko, Bratislava. — Bystrický J., 1965: Übersicht der Stratigraphie und Entwicklung der Trias in den Westkarpaten. VII. Congr. Carpato-Bale. Geol. Assoc. II, 1, Sofia. — Bystrický J., Veizer J., 1965: Triadische Dasycladaceen in der hochtatriischen Hüllenserie der Hohen Tatra. Geol. sborn. Slov. akad. vied 16, 1, Bratislava. — Flügel E., 1963: Typlokalität und Mikrofazies des Gutensteiner Kalkes (Anis) der nordalpinen Trias. Mitt. Naturwiss. Vereins f. Steiermark 93, Graz. — Herak M., 1965: Comparative Study of Some Triassic Dasycladaceae in Yugoslavia. Geol. vjesn. 18, 1, Zagreb. — Lozert J., 1962: Der geologische Bau und die Erzlagerstätten des westlichen Teiles der Lubietová-Zone und des angrenzenden Subtatrikums (Slowakei). Geol. práce 62, Bratislava. — Lozert J., 1963: Die Geologie und Petrographie des westlichen Teiles der Lubietová-Zone und des angrenzenden Subtatrikums (Slowakei). Rozpr. ČSAV 73, 12, Praha. — Mahel M., 1956: Neue Versteinigungsfunde in den werfener Schichten am südlichen Abhang der Niederen Tatra. Geol. práce, Zprávy 8, Bratislava. — Náprstek V., 1958: Výsledky geologického mapování mezi Slovenskou Lupčou a Poniký. Geol. práce, Zprávy 14, Bratislava. — Pia J., 1920: Die Siphoneae verticillatae vom Karbon bis zur Kreide. Abh. zool.-bot. Ges. Wien 11, 2, Wien. — Pia J., 1935: Die Diplopores der anisischen Stufe Bosniens. Ann. géol. pénin. balcan. 12, 2, Beograd. — Slavkay M., 1964: Petrografia vulkanických a niektorých sedimentárnych hornín spodného triasu. Zprávy o geol. výsk. v r. 1963, Slovensko 2, Bratislava. — Slavkay M., 1965: Vulkanogénne horniny mezozoika na okolí Ponik. Časop. pro min. a geol. 10, 3, Praha. — Stür D., 1868: Bericht über die geologischen Aufnahme im oberen Waag- und Gran-Thale. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 18, Wien.

Revu par A. Biely.

## Liste des localités

1. Région des entonnoirs de dissolution au S du puits et à l'W de la cote 607,2. Roches massives claires — calcaires de Steinalm. Documents 25, 26, 54, 55, 58, 206. — 2. Lieu situé à l'W du puits, carrière et ses environs sur la pente nord de la cote 675,5. Calcaires de Steinalm. Documents 100, 101, 170, 171, 172, 19-T. — 3. Lieu situé au N du puits entre les cotes 522 et 521,6. Calcaires de Steinalm. Documents 183, 185, 186. — 4. Lieu appelé „Dolné hriady“ au S de la coopérative agricole de Poniky. Calcaires de Steinalm. Documents 7, 116. — 5. Région des entonnoirs de dissolution au SE de la cote 607,2. Calcaires de Steinalm. Document 18. — 6. Versant nord de la crête bifurquée avec les cotes 675,5 et 641,5. Calcaires de Steinalm. Document 64. — 7. Versant sud de la même crête. Calcaires de Steinalm. Documents 216, 218, 222. — 8. Entonnoir de dissolution, cote 536,7. Calcaires de Steinalm. Document 17. — 9. Ensellement au N de la cote 646,7. Calcaires de Steinalm. Documents 89, 178. — 10. Pente est de la cote 646,7. Calcaires de Steinalm. Document 179. — 11. Lieu au SE de la cote 646,7. Calcaires de Steinalm. Documents 28, 29, 77. — 12. Chemin au S de la cote 676,5 (sommets du Drienok). Calcaires de Steinalm. Document 87. — 13. Lieu au S de la source d'Oravec. Calcaires de Steinalm. Documents 267, 268, 10-T. — 14. Lieu au SW de la source d'Oravec. Document 128. — 15. Lieu au N de „Stankova“ à l'W de la cote 439,0. Calcaires de Gutenstein. Document 152. — 16. Idem. Calcaires de Steinalm dans le toit des calcaires de Gutenstein. — 17. Lieu au N de la source d'Oravec, au NW de la cote 498,2. Calcaires de Steinalm. Document 229. — 18. Lieu à l'E du puits, pente nord de la crête bifurquée avec la cote 607,2. Eboulis. Document 2. — 19. Partie orientale de la crête bifurquée avec les cotes 675,5 et 641,5, à l'W de l'entonnoir de dissolution avec cote 536,7. Calcaires gris à articles de Crinoïdes. Document 4. — 20. Lieu au S de la cote 675,5. Calcaires gris et gris foncé à articles de Crinoïdes. Document 23. — 21. Crête bifurquée au SE de la cote

641,5. Calcaires clairs et gris à articles de Crinoïdes. Document 50. — 22. Idem, au SE de la localité 21. Calcaires gris, par places riches en Crinoïdes. Toit du banc de calcaires grumeleux à Ammonites. Document 106. — 23. Idem. Soubassement de la couche de calcaires grumeleux à Ammonites. Document 107. — 24. Lieu au S de la localité 23. Partie inférieure des calcaires grumeleux en bancs (calcaires de Reifling). Document 219. — 25. Lieu au pied de la pente sud de la crête bifurquée avec cote 675,5; au SSE de la cote 641,5. Partie inférieure des calcaires de Reifling. Document 221. — 26. Bord sud de l'entonnoir de dissolution avec cote 631,6. Calcaires de Steinalm, soubassement immédiat des calcaires de Reifling. Document 210. — 27. Pente SW de la cote 646,7. Calcaires de Gutenstein. Document 90. — 28. Lieu au SE de la cote 646,7. Calcaires de Gutenstein. Document 92. — 29. „Ziarec“, crête bifurquée partant de la cote 646,7 vers le SE. Niveau de calcaires clairs au sein des calcaires de Gutenstein. Documents 27, 76. — 30. Sommet de la cote 646,7. Calcaires de Reifling. Document 79. — 31. Lieu au S de „Kalinovec“. Calcaires de Gutenstein. Document 227. — 32. Lieu appelé „Kalinovec“ au N de la cote 442,8. Niveau de calcaires clairs au sein des calcaires de Gutenstein. Document 131. — 33. Lieu au S de la source de Oravec, à l'W de la cote 442,9. Calcaires de Steinalm. Documents 76-T, 78-T. — 34. Bord NW du lambeau de recouvrement du Drienok au NW de la cote 631,6. Calcaires de Wetterstein. Documents 177, 269. — 35. Bord NE de l'entonnoir de dissolution avec cote 538,3. Calcaires de Wetterstein, éboulis. Document 198. — 36. Pente orientale de la cote 606,6. Calcaires de Wetterstein. Documents 9, 10, 11, 121, 136. — 37. Lieu au SE de la cote 606,6. Calcaires de Wetterstein. Documents 123, 124, 125. — 38. Lieu près du sommet de la cote 606,6. Calcaires de Wetterstein. Documents 126, 192, 193, 194. — 39. Lieu appelé „Dolné hriady“ au S de la coopérative agricole de Poniky. Calcaires de Wetterstein. Documents 8, 19, 20, 191. — 40. Crête bifurquée au S de la cote 606,6. Calcaires de Wetterstein. Documents 142, 59-T, 72-T. — 41. Calcaires de Wetterstein. Document 161. — 42. Lieu au N de la source d'Oravec. Calcaires de Wetterstein (gris foncé). Document 69-T. — 43. Pente nord de la cote 606,6. Calcaires de Wetterstein. Documents 196, 197. — 44. Pente sud de la crête bifurquée avec les cotes 675,5 et 641,5. Calcaires de Gutenstein, partie supérieure. Document 220. — 45. Lieu appelé „Kalinovec“. Niveau de calcaires clairs au sein des calcaires de Gutenstein. Document 270. — 46. Lieu appelé „Skália“ au N de Ponická Lehota. Calcaires de Steinalm.

## Explications des planches

### Planche V

Fig. 1. *Macroporella alpina* Pia, x22, lame BB-31. — Fig. 2. *Macroporella beneckeii* (Salom.) Pia, x20, lame BB-164. — Fig. 3. *Teutloporella tabulata* Pia, x12, lame BB-140. — Fig. 4. *Gyroporella maxima* Pia, x11,5, lame BB-241. — Fig. 5. *Gyroporella maxima* Pia, x11,5, lame BB-240. Photo de l'auteur.

### Planche VI

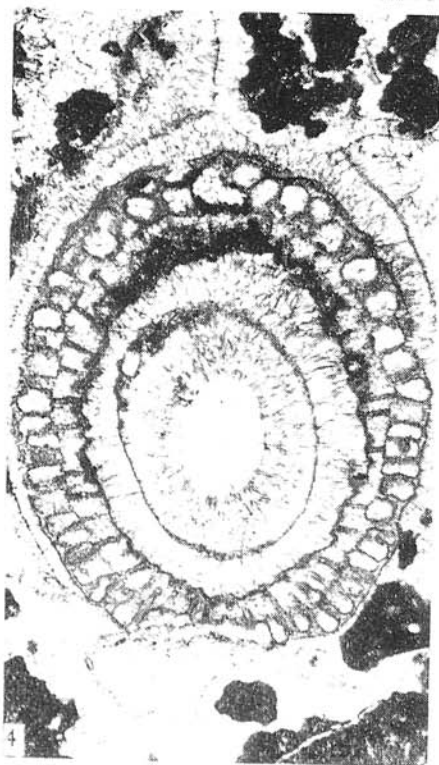
Fig. 1. *Gyroporella maxima* Pia, x11,5, lame BB-240. — Fig. 2. *Oligoporella pilosa* Pia var. *intusannulata* Pia, partie supérieure du manchon, x12, lame BB-124. — Fig. 3. *Oligoporella pilosa* Pia, var. *intusannulata* Pia, partie inférieure du manchon, x12, lame BB-112. — Fig. 4. *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia, partie supérieure du manchon, x11,5, lame BB-119. — Fig. 5. *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia, x12, lame BB-125. Photo de l'auteur.

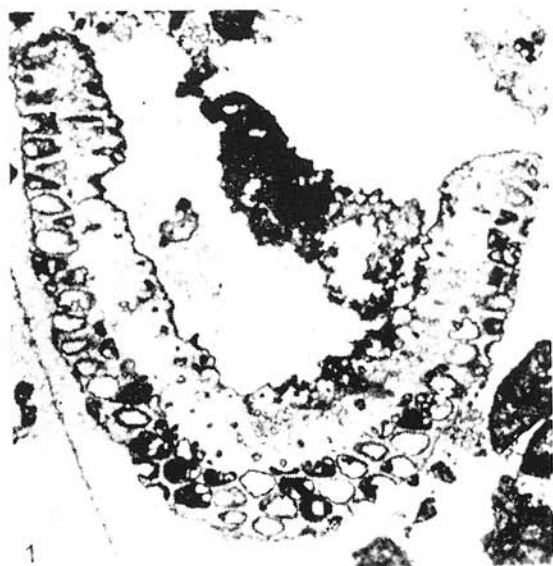
### Planche VII

Fig. 1. *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia, x12, lame BB-125. — Fig. 2. a) *Physoporella praealpina* Pia, section longitudinale, b) *Physoporella dissita* (Gümb.) Pia, section tangentielle, x12, lame BB-355. — Fig. 3. *Physoporella praealpina* Pia, section tangentielle, x12, lame BB-355. — Fig. 4. *Physoporella praealpina* Pia, x11, lame BB-243. — Fig. 5. *Physoporella pauciforata* (Gümb.) Steinm. var. *gemeric* Bystr., x12, lame BB-168. Photo de l'auteur.

### Planche VIII

Fig. 1. *Diploporella subtilis* Pia var. *subtilis*, x12, lame BB-110. — Fig. 2. *Diploporella subtilis* Pia var. *subtilis*, x12, lame BB-102. — Fig. 3. *Diploporella helvetica* Pia Pia, x20, lame BB-74. — Fig. 4. *Diploporella annulatissima* Pia, x5, lame BB-227. — Fig. 5. *Diploporella annulata* (Schafh.) Schafh. var. *dolomitica* Pia, forme vésiculifère, x11,5, lame BB-228. — Fig. 6. *Diploporella annulata* (Schafh.) Schafh. var. *dolomitica* Pia, forme vésiculifère, x11,5, lame BB-183. — Fig. 7. *Diploporella annulata* (Schafh.) Schafh. var. *annulata*, forme trichophore, x20, lame BB-187. Photo de l'auteur.





1



2



3



4



5





