

A C T A Z O O L O G I C A  
C R A C O V I E N S I A

Tom XVII

Kraków, 31. V. 1972

Nr 3

Ștefan NEGREA et Alexandrina NEGREA  
(Bucarest)

**Recherches sur l'association pariétale des grottes du Banat (Roumanie)**

(Pp. 45—96, 1 figure dans le texte)

**Badania zespołu naściennego jaskiń Banatu (Rumunia)**

**Исследования настенной ассоциации пещер в Банате (Румыния)**

Analyse. Les auteurs présentent le résultat de leurs recherches sur l'association pariétale de 115 grottes du Banat (Roumanie) dans la période 1960—1966. Le travail contient une introduction; l'analyse des espèces caractéristiques et préférantes de l'association pariétale, en ordre systématique, précédée par la présentation de chaque groupe; des considérations générales sur la composition de l'association pariétale des grottes étudiées et sur les facteurs déterminants de cette association. Le travail est accompagné par la carte de la région étudiée avec l'emplacement des grottes et des provinces biospéologiques, ainsi que de 4 tableaux.

INTRODUCTION

En Roumanie, l'association pariétale des grottes a fait l'objet d'une seule étude spéciale. Il s'agit de l'important mémoire publié par MOTAȘ, DECOU et BURGHELE (1967) qui contient une ample et profonde analyse critique des travaux de synthèse publiés antérieurement par JEANNEL (1943), DUDICH (1932), LERUTH (1939) et VANDEL (1964), ainsi que d'autres travaux auxquels se sont ajoutées les observations originales des auteurs faites dans les grottes de l'Olténie. Sur la faune des grottes du Banat il n'existe que quelques travaux à caractère faunistique ou purement taxonomique, dans lesquels sont citées, parmi d'autres, certaines espèces de l'association pariétale; ces travaux sont mentionnés par WOLF (1934—1937), DECOU et NEGREA (1965), NEGREA, NE-

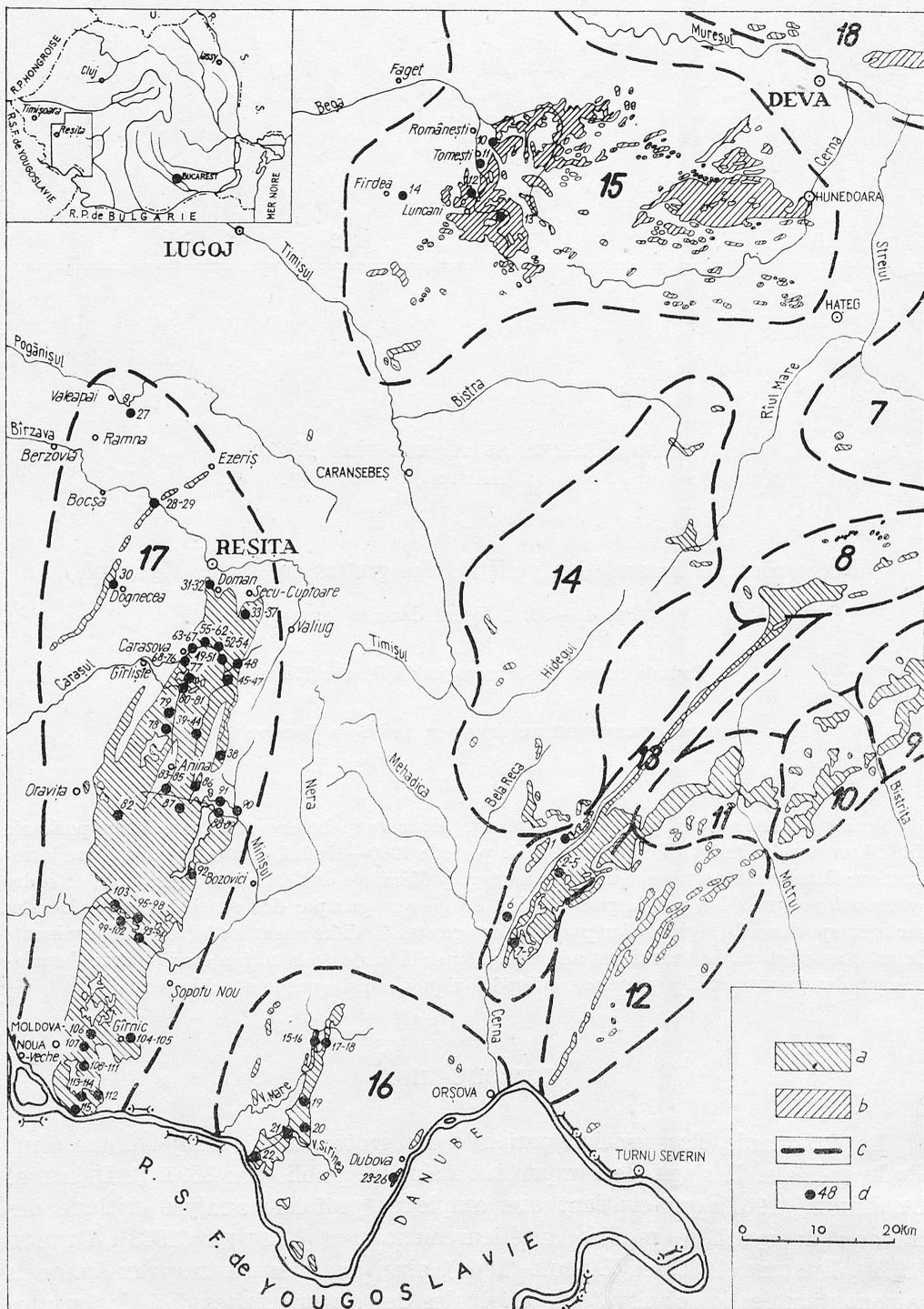


Fig. 1. La carte des zones karstiques du Banat avec l'emplacement des grottes étudiées: a, calcaires mésozoïques; b, calcaires paléozoïques et protérozoïques; c, limite des zones biospéologiques; d, grottes étudiées (1—115)

GREA, SENCU et BOTOȘĂNEANU (1965), BOTOȘNEANU, NEGREA, NEGREA (1967), NEGREA, NEGREA (1969).

Dans ce travail nous présentons nos observations sur la faune des invertébrés de l'association pariétale de 115 grottes étudiées dans l'intervalle 1960—1966<sup>1</sup>. La plupart de ces grottes sont petites ou moyennes, de type statique, horizontales ou subhorizontales, situées entre 60 et 780 m alt. Il n'y a que trois grottes verticales (nr. 37, 110 et 111 du tableau nr. 1) et quatre cavités artificielles (nr. 14, 29, 30 et 77 du même tableau). La plupart des grottes sont chaudes et ont un degré d'humidité élevé. Nous avons considéré la température de 7,5°C comme la limite entre les grottes chaudes et froides (mesurée dans l'air, à la profondeur maximum). En ce qui concerne l'HR, nous avons considéré la grotte sèche au dessous de 80 %, relativement sèche entre 80—90 %, relativement humide entre 90—95 %, humide entre 95—98 % et très humide 100 %. Pour trouver les préférences écologiques des diverses espèces de l'association pariétale, nous avons étudié les facteurs du microclimat dans des grottes très variées, au point de vue morphologique dans toutes les zones karstiques du Banat. Une comparaison entre les résultats obtenus par nous et ceux des grottes d'Olténie n'est pas possible, parce que MOTAȘ, DECOU et BURGHELE (1967) ne donnent pas la liste de toute la faune pariétale de ces grottes, et les données faunistico-écologiques sont mentionnées seulement pour quelques espèces.

L'association pariétale des grottes étudiées dans le Banat contient autant d'espèces caractéristiques (constantes) pour cette association — spécialement des éléments subtrogliphiles — que des espèces préférantes (accessoires) ou étrangères (accidentelles)<sup>1</sup>. Nous présentons premièrement en ordre systématique les espèces caractéristiques et préférantes pour cette association et ensuite nous faisons des remarques générales sur la composition de l'association pariétale des grottes étudiées ainsi que sur les facteurs déterminants de cette association. Le travail est accompagné d'une carte qui montre l'emplacement des grottes étudiées (fig. 1) et de 4 tableaux. Le tableau nr. 1 contient les données caractéristiques des 115 grottes étudiées. Celles-ci sont arrangées par provinces et zones biospéologiques (voir DECOU, 1967; DECOU et NEGREA, 1969). Dans ces travaux, à la base de la répartition dans les grottes des éléments troglobies endémiques terrestres, le territoire karstique de la Roumanie est divisé en les provinces suivantes: I. Carpates Orientales et Méridionales jusqu'à l'Olt; II. Carpates Méridionales entre le couloir Timiș-Cerna et l'Olt; III. Carpates Occidentales à l'Ouest de couloir Timiș-Cerna (Monts du Banat); IV. Carpates Occidentales au Nord du Mureș (Montș Apuseni); V. Dobroudja. Les grottes étudiées par nous dans le Banat appartiennent à la II-e province (zone 13 avec les grottes 1—9 de la carte et du tableau, et zone 15 avec les grottes nr. 9—14) et à la III-e province (zone 16 avec les grottes nr. 15—26, et zone 17 avec les grottes

<sup>1</sup> Les Chiroptères et leurs parasites ont fait l'objet d'un autre travail (NEGREA, BOTOȘĂNEANU, NEGREA, 1967).

<sup>1</sup> Nous utilisons ces termes dans la sens de DAJOZ (1970, page 239).

nr. 27—115). Du total des 115 grottes, 68 sont amplement décrites dans le travail BOTOȘĂNEANU, NEGREA, NEGREA (1967) et 21 dans le travail NEGREA, NEGREA, SENCU, BOTOȘĂNEANU (1965); la description de 26 grottes, notées dans le tableau par (\*), est en train d'être publiée. Dans le tableau nr. 2 sont mentionnées les espèces composant la faune de l'association pariétale des grottes étudiées. Nous indiquons pour chaque espèce la catégorie écologique, les grottes où elle a été trouvée, le mois, sa fréquence et la répartition géographique. Le tableau nr. 3 comprend quelques données synthétiques concernant la composition de l'association pariétale des grottes, et le tableau nr. 4 la liste des espèces caractéristiques et préférantes de cette association dans l'ordre de leur fréquence. Par fréquence on comprend le pourcentage des grottes dans lesquelles l'espèce est présente en rapport au nombre total de grottes étudiées (115).

#### A. LES ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES ET PRÉFÉRANTES DE L'ASSOCIATION

##### *Gastropoda*

Parmi les 103 formes terrestres et aquatiques connues des grottes de Roumanie, 33 sont endémiques locales dans diverses régions du pays, et parmi celles-ci seulement deux espèces aquatiques sont troglobies (NEGREA, 1966). Etant des éléments hygrophiles, la plupart vivent dans les forêts. On les rencontre dans les feuilles mortes, la mousse, sous les bûches, dans l'humus et le sol, sous les pierres ou sur les rochers, d'où elles peuvent pénétrer dans les grottes. Les éléments troglaxènes y pénètrent dans les périodes de sécheresse ou de froid, soit par l'ouverture de la grotte, soit en suivant le trajet des racines qui atteignent le plafond de la grotte. Les éléments troglaphiles, moins nombreux, vivent dans les grottes et s'y développent en permanence. La majorité des espèces appartenant à l'association pariétale des grottes prospectées sont des hôtes occasionnels. Arrivées dans la zone éclairée ou dans la zone diffuse de la grotte, elles râpent la microflore des parois humides. Seules les espèces suivantes peuvent être considérées comme caractéristiques ou préférantes pour l'association pariétale:

1. *Chondrina clienta* WEST. Élément troglophile connu en Roumanie dans la zone carpatique comprise entre les Monts Perșani et le Danube. Il vit aussi bien dans le détritit végétal du plancher et des parois des grottes appartenant aux provinces biospéologiques I—III, que sur les roches calcaires de l'extérieur. Nous l'avons trouvé dans 4 grottes de Cheile Carașului jusqu'à 15 mètres de profondeur (Peștera de sub Cetate II) dans les portions plus chaudes et plus sèches. Température de ces stations: 12—18°C; l'HR: 51—88%. Populations peu abondantes.

2. *Oxychilus glaber* ROSSM. Élément troglophile signalé dans les zones montagneuses de tout le pays. C'est l'espèce la plus fréquente dans les grottes de l'Olténie et du Banat où elle vit sur les divers substratums du plancher et

Les grottes étudiées dans le Banat et leurs données caractéristiques

Les numéros d'ordre correspondent à ceux de la carte (fig. 1). Dans la colonne 6 on a tenu compte uniquement de la galérie principale de chaque grotte; le sens que nous avons suivi est de l'entrée vers le terminus, à l'exception des grottes actives. Dans les colonnes 10 et 12, pour les grottes visitées plusieurs fois, on a mentionné seulement les valeurs limites (minima et maxima)

Nr. crt.	Nom de la grotte (P = Peștera)	Altitude (m)		Longueur (m)	Orientation entrée	Grotte					Température en profondeur		Humidité relative en profondeur	
		Abs.	Relat.			Vertic. (V) Horiz. (H) Ascend. (A) Descend. (D)	Active (A) Possible (P) Fossile (F) (S)	Developpées (D) syn-clases (S)	Statique (S) dynamique (D)	Air (°C)	Mois	HR %	Mois	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1.	* P. Săltirari II	420		365	NNE;E	H	F		D	13	VII	98	VII	
2.	* P. Balta Cerbului	840	610	21	SSE	H	F		S	16	VII	90	VII	
3.	* P. Prisaca dela Schiopu I	575	345	59	N	H	F		S	15	VII	90	VII	
4.	* P. Prisaca dela Schiopu II	575	345	33	NO	H	F		S	11,5	VII	90	VII	
5.	* P. Prisaca dela Schiopu III	605	375	46	NNE	A	F		S	14,5	VII	90	VII	
6.	P. Hoșilor	160	25	143	SE;ESE	H	F	D	D	9;15	XII; VI	100	VI— XII	
7.	P. Mare de la Soroniște	750	600	153	O	D	F	D+S	S	7,3	VI	100	VI	
8.	P. Gaura Ungurului	300	45	196	NE;SO	A→H	F	D+S	D	15,5	VI	95	VI	
9.	P. dela Ponoru Pecenișcai	255	0	20	E	D	A	D	S	12,5	VI	100	VI	
10.	P. dela Românești	370	105	340	NNO	H→A	F	D+S	S	8,4	V	100	V	
11.	P. nr. 1 din Sîmcea lui Flo- rian	255	2	10	E	H	S	D	S	11	V	98	V	
12.	P. Gaura din Cioaca Bir- tului	330	26	18	NE	V→D	F	S+D	D	8	V	100	V	
13.	P. din Piatra Fetii	508	6	19	O	D	A	D	D	12	V	100	V	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14.	Galeria de explorare din Valea cu Baia	390		200	N	D	A	—	S	11	V	100	V
15.	P. dela Voinicovăț	410	15	77	ESE	H	F	S	S	8,5	VI	100	VI
16.	P. Gaura Cornii	420	0	121	ENE	D	A+S	D	S	8,5	VI	100	VI
17.	P. din Cleanțu Pînzei	670		38	SE	A	F	D	S	9,8	VI	98	VI
18.	P. din Cleanțu Zbegruhii	500		31	E	A	F		S	15	VI	90	VI
19.	P. Zamonîța	330	0	64	ONO	D	A	D	S	11	VI	100	VI
20.	P. mică de sub Peștera Mosnic	400		4	NO	H	F	D	S	13,9	VI	95	VI
21.	P. Socolovăț (V. Sirinei)	330	90	35	ENE	H—A	F	D	S	13	VI	95	VI
22.	P. dela Pepa	111	51	19	ONO	A	F	D	S		VII	95	VII
23.	P. nr. 1 dela Gura Ponicevei	62	14	47	SE	A	F	S	S	13,5;	VI;	92;	VI;
24.	P. nr. 2 dela Gura Ponicevei	62	14	58	E	H	F	D	S	15,5	VII	95	XII
25.	P. Gura Ponicevei	52	4	1666	O; E	D; A	S+F	D+S	D	14,8;	VII	100	VI—
26.	P. din Pînza Curii (Veterrani)	75	27	87	SE	A	F	D	S	11,5;	VI;	100	VI—
27.	P. Casa Lotrilor	290	30	8	NE	H→A	S	D	S	15	VII	98	VI
28.	P. din Dealul Colțan	250	74	12	SSE	D→H	F	D+S	S	11,5	VI	100	VI
29.	Galeria de explorare din D. Colțan	230	56	50	E	H→A	F	—	S	10,5	VI	100	VI
30.	Abatajul lui Anton	440		230	OSO	H→D	F	—	D	12,5	VI	98	VI
31.	P. Sfirnic	370	130	700	SE	V→H	F	S	S		VI	100	XI
32.	P. cu oase dela Sfirnic	280	32	35	0	H→A→ →D	F	D	S	10,5	VI	100	VI
33.	P. Gaura dela Capu Baciului	550		111	0	H	F	D	S	9,2;	V; XI	100	V—
34.	P. Gaura Pîrșului dela Capu Baciului	550	38	281	0	H	F	D	D	9,5	V;	93;	XI
35.	P. Gaura Turcului	500	39	438	NO	H→D	F+S	D+S	S	10,1	XI	95	V; XI
36.	P. Gaura Pîrșului	560	99	30	0	H	F	D+S	S	10,5	V;	100	V—
										11	IX	80	IX
										10	XI		XI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
37.	Avenul dela Cantonul Pim	555	205	—30	—	V	S	D	D	11,5	VI	95	VI
38.	P. Cîrneală	780		107	E	D	F	D	S	0,8; 4	V; XI	100	V— XI
39.	P. Buhui	600	0	3217	E; N	D	A	D+S	D	8	V; IX	98; 100	V; IX
40.	P. Cuptoare	660		101	E	A→H→ →A	F	D	S	9,5; 10,3	V; X	95	X
41.	* P. Salamandrelor	590		35	SO	H	F	D	S	8,6;	XI;	95	XI
42.	P. Mărghițaș	570		115	O	H→D	S	D	S	9,2	IX	100	XI
43.	P. nr. 1 dela Haldină	550		14	NO	H	F	S	S	10,5	X	95	X
44.	P. nr. 2 dela Haldină	550		33	O	H	S	D	S	9	X	100	X
45.	P. Cerbuhui	504	115	223	O	H→A	F	D+S	S	7,5	IX	100	IX
46.	P. Popovaț	421	45	1121	O	A	S+F	D+S	S	8,6; 9	VII; X	100	V; X
47.	* P. dela Gura Comarnicului	358	3	12	NNO	D	F	D	S			95	IX
48.	P. Comarnic	440	30	4040	NO; OSO	D	F+S+A	D+S	D	9,5	VII; X	100	VII— X
49.	* P. Racovița	354	10	350	O; O	A→D	F	D+S	D	10,4	IX	98	IX
50.	* P. cu apă de sub Socolovaț	348	0,3	8,5	NNE	D	A	D	S				
51.	P. dela Socolovaț	535	215	130	E	H→A	F	D+S	S	9	XI	100	XI
52.	* P. nr. 2 din Crno Pole	372	72	37	NNE	H→A	F	D	S	11,2	X	100	X
53.	* P. nr. 3 din Crno Pole	322	22	8		H→A→ H	F	D	S	14,5	X	88	X
54.	P. Țolosu	335	50	1075	S	A	S	D+S	S	10,1; 11	IX; VIII	100	VIII— X
55.	* P. Grădinca	260	0,3	57	S	H	S	S	S	13	IX	98	V
56.	P. din Drumul Prolazului	258	3	11	N	H	F	D	S	12,9;	X;	94	IX— X
57.	P. cu Fereastră	256	1	27	S	A	F	D	S	13,5; 13,8; 14	IX X; IX	92; 95	X; IX
58.	* P. Cerveniaia	310	62	13,6	S	A→H	F	D	S	21,5	X	53	X

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
59.	* P. nr. 1 din Cerveniaia	275	27	17		H	S	S	S	17,3	X	81	X
60.	P. nr. 2 din Cerveniaia	257	9	10,3		H→D	S	S	S			80	X
61.	P. de sub Cetate I	290		11,5	ESE	H	F	D	S			100	VII-
62.	P. de sub Cetate II	230	6	584	SSE	A	S	D+S	S	11,8;	X;		VII-
63.	P. Lihciilor	226	15	640	SSE	A	F	D+S	S	13,5	VII	100	VII-VIII
64.	P. Valeagă	220	9	28	ONO	A	F	D	D	13,5	IX	90	IX
65.	P. de după Cîrșă	225	32	263	N	A	S	D+S	S	12,2;	XI	100	VIII-
66.	P. Spinului	225	15	12	S	H	F	D	S	13,5	VIII	95	XI
67.	* P. din Cîrșia Lacina	280	75	21	S	H→A	F	D	S	10,5;	V;	100	VIII-
68.	* P. Lizlonea	209	25	25	ONO	H	S	D	S	17,5	VIII	83	V
69.	P. Vrașka	224	40	65	N	H→A	F	D	S	15	X	100	X
70.	* P. de sub Peștera Vrașka	214	30	13	NE	A	F	D	S	12,5	X	100	VII-
71.	* P. nr. 1 din Cureacița	210	25	19	S; SO	H	F	D	D	12,1	X	96	X
72.	* P. nr. 2 din Cureacița	200	15	39	O; O	H→A	F	D	D	14,6	X	74	X
73.	* P. nr. 3 din Cureacița	233	48	18	O; S	H	F	D	D	17	X	100	X
74.	* P. nr. 4 din Cureacița	212	27	7,5		A	F	D	S	13,5	X	83	X
75.	* P. nr. 5 din Cureacița	211	26	14	N; ?	H→A	F	D	D	16	X	83	X
76.	* P. nr. 6 din Cureacița	225	40	35	(5 ouvertures!)	H	F	D	D	16,5	X	72	X
77.	* Galeria de explorare Iazovnic	670		4	O	H	F	—	S	18,5	X	66	X
78.	P. Gaura lui Schimpfin			232	SE	H→D	F	D	S	17,5	XI	100	XI
79.	* P. Mica cu Apă din Cheile Gîrliștei	362	40	10	E	D	A	D	S	10		100	XI
80.	P. Galațiului	320	18	192	O; O	H→A	F	D	D	10,2	VII	100	VII
81.	P. cu Apă din Cheile Gîrliștei			397	SSO	A	S	D+S	S	11,2;	X;	100	VIII-
82.	P. de sub Pădina Popii	740	0	101	N	H→A	F	D	S	11,8	VIII	100	X
83.	P. Ponor-Plopa	570		767	NO; SSE	D	A+S	D	D	7,8	IX	100	IX
										10	IX	100	IX

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
84.	P. Ponor Uscată	620		265	N	D→H	F	D	D	6,5	VII	100	VII
85.	P. cu abri de la Ponor	620		21	SSE	D	F	S	S	6	VII	100	VII
86.	P. Grotta Morii	570		340	—	V→D	A	D	S	8	VII	100	VII
87.	P. La Hoțu	570		35	NNO	D→A	F	D	S	5	VII	100	VII
88.	P. Găurile lui Miloi I	400	1	33	SSO	A→H	F	D	S	14;17	VI; VIII	100	VI—
89.	P. Găurile lui Miloi II	400	1	132	NNE	A→H	S	D	S	12;13	VI; VIII	100	VIII
90.	P. Gaura din Cârșia Bologhi	330	2	9	OSO	D	F	D	S			95	VI—
91.	P. dela Izvoru Infundat	670		37	ONO	D	S	D	S	8,5	VIII	100	VIII
92.	P. dela Valee	730		117	E	A→H	F	D+S	S	9,3	VIII	100	VI—
93.	P. Mică dela Lacu Dracului	210	2	16	NNE	D→H	S	S	S	15,4	X	100	X
94.	P. dela Lacu Dracului	210	3	68	NE	D	S	S	S	11,4	X	100	VI—
95.	P. Voinii	350		51	SSO	H→A	F	D	S	12,3	IX	90	IX
96.	P. lui Viț	250	55	36	ESE	H→A	F	D	S	11	X	98	X
97.	P. Mică de lângă P. lui Viț	250	45	15	SSE	H	F	D	D	20	X	65	X
98.	P. Boilor	220	7	126	NE	H→D	S	D	S	10,5	X	100	X
99.	P. Mare dela Găuri	280		67	NE	H	F	D	S	11,3	X	90	X
100.	P. Mică dela Găuri	280		18	ENE	H	F	D	S	12	X	80	X
101.	P. Gaura Porcariului	200	50	152	E	D→H→ →A.	F	S+D	S	9;	X;	98;	VI;
102.	P. Dubova	220	33	384	NNE	H→A	F	S+D	S	10	VI	100	VI—
103.	P. Rolului	190		32	ENE	A	F	D	S	10,2;	X;	100	VI—
104.	P. Ieskinia	425		25	ESE	A	F	D	S	11,5	VI	80	X
105.	P. Filipovo Dira	450		78	SSE	D	S+A	S	S	13,7	X	90	X
106.	P. dela Padina Matei	580	0	94	E	D	F+A	D	S	12,2	VI	100	VI
107.	P. Gaura Haiducească	540	0	714	NE; OSO	D	A	D+S	D	10,7;	VI;	100	VI—
108.	P. din Valea Țeuca	315	0	132	S	D	A	D	S	11,5	VIII	100	VIII
										11,8	VII	100	VII
										9,5	VII	100	VII
										15,5	VI	100	VI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
109.	P. dela Izvoru Mînzului	340	0	18	—	D→H	F	D	S	8,5	VI	98	VI
110.	Av. dela Vranovăț	460		-12	—	V	F	D	S	10,2	VII	100	VII
111.	Av. dela Izvoru Șicli	410		-22	—	V	S?	D	S	12,5	VII	98	VII
112.	P. Topolița	230	15	33	0	D	A	D	S	10,5	VI	100	VI
113.	P. U Lomu	400		50	SSE	D	A	S	S	12,6	VI	100	VI
114.	P. Potoc	370		19	NNO	A	F		S	11,5	VI	100	VI
115.	P. Gaura cu Muscă	92	28	254	SSE	D	A+F	D	S	13,5	VI	96	VI

Tableau 2

Faune de l'association pariétale des grottes étudiées dans le Banat

TB = troglobie; TF = troglophile; STF = subtroglophile; TX = troglonexène; GF = guanophile;  
 PS = parasite; C = cosmopolite; H = holartétique; P = paléarctique; E = européen; p.p. =  
 = pro parte; e = endémique

Nr. crt.	FAUNE	Catégorie écologique	GROTTE (les chiffres correspondent à ceux de la carte et du tableau nr. 1)	La date (mois)	Fréquence des espèces caractéristiques et préférantes (%)	Aréal	Espèce nouvelle pour: science (S); Roumanie (R); grottes du Roumanie (GR).
1	2	3	4	5	6	7	8
●	<b>OLIGOCHAETA</b>						
1	<i>Enchytraeus buchholzi</i> VEJD.	TF	98	X	—	E	—
2	<i>Enchytraeus</i> sp.		66	V			
3	<i>Fridericia leydigii</i> (VEJD.)	TX	98	X	—	E	GR
4	<i>Eiseniella tetradra</i> (SAV.)	TF	25	VI	—	C	—
5	<i>Dendrobaena</i> sp.		40	X			
	<i>Oligochaeta</i> indet.		65	V			
●	<b>GASTROPODA</b>						
6	<i>Radix peregra</i> O.F.M.	TX	48	V, IX	—	P	—
7	<i>Chondrina clienta</i> WEST.	TF	62, 66, 74, 76	V, X	3,4	E (p.p.)	—
8	<i>Spelaediscus triaria</i> (FRIV.)	TF	76	X	—	e (Roumanie)	—
9	<i>Oxychilus glaber</i> ROSSM.	TF	1, 18, 21, 55, 56, 59, 60, 69, 70, 71—73, 77, 83, 92, 105, 106, 112, 115	V—XI	26,9	E(p.p.)	—
10	<i>Zonitoides nitidus</i> (MÜL.)	TF	83	VI	—	H	—

1	2	3	4	5	6	7	8
11	<i>Limax cinereoniger</i> WOLF	STF	113	VI	0,8	E	—
12	<i>Laciniaria plicata</i> (DRAP.)	TF	1, 50	VII, IX	—	E (p.p.)	—
13	<i>Laciniaria biplicata</i> (MONT.)	TX	102	IX	—	E (p.p.)	—
14	<i>Laciniaria rugicollis</i> (ROS.)	TF?	6, 59	VI, X	—	e (Roumanie p.p.)	—
15	<i>L. rugicollis</i> var. <i>hasta</i> K.	TX	65	V	—	e (Roumanie p.p.)	—
16	<i>Laciniaria pagana</i> (ROS.)	TX	6	VI	—	e (Roumanie p.p.)	—
17	<i>Laciniaria vetusta</i> (ROS.)	TX	34, 50	V, IX, XI	—	E (p.p.)	GR
18	<i>Pseudalindastabilis</i> (PFR.)	TX	39	V	—	e (Carpathes)	GR
19	<i>Herilla dacica</i> (PFR.)	TF	26, 56, 62, 64	V, XII	3,4	e (Banat)	GR
	<i>Clausitidae</i> indet. (juv.)		25, 28, 37, 48, 66, 69, 83, 89, 90				
20	<i>Euomphala stiggella</i> (DRAP.)	TX	83	VI	—	E (p.p.)	GR
●	ARANEAE						
21	<i>Amaurobius</i> sp.		3, 50, 66, 68, 73, 74, 81	VII—X			
22	<i>Segestria senoculata</i> (L.)	TX	25	VI	—	P (p.p.)	—
23	<i>Pholeus opilionoides</i> (SCH.)	TX	55, 75, 76	V, X	—	(Pp.p.)	—
24	<i>Pholeus phalangoides</i> (F.)	TX	60	X	—	C	GR
25	<i>Haplopholcus forskalii</i> (TH.)	TX	67, 71, 74	X	—	P (p.p.)	GR
26	<i>Agelena labirinthica</i> (CL.)	TX	6	VI	—	P	GR

1	2	3	4	5	6	7	8
27	<i>Cybaeus tericus</i> (C.L.K.)	TX	46	VII	—	E	—
28	<i>Histopona con-</i> <i>veniens</i> KULCZ.	TX	25, 26	XII	—	E (p.p.)	R
29	<i>Tegenaria ferru-</i> <i>ginea</i> (RIZ.)	TX	75, 103	X	—	P (p.p.)	—
30	<i>Tegenaria laeta</i> (KULCZ.)	TX	18, 26	VI, VII, XII	—	E (p.p.)	—
31	<i>Tegenaria sil-</i> <i>vestris</i> L.K.	TF	6, 8, 24, 34—36, 44, 46, 53, 64, 65, 73, 76, 77, 82, 92, 102, 106	III— XII	15,6	E (p.p.)	—
32	<i>Tegenaria atrica</i> C.L.K.	TX	43	X	—	E	GR
33	<i>Tegenaria</i> sp.		2, 6, 13, 23, 25, 47, 66, 102, 115	V— VII, IX			
34	<i>Meta menardi</i> (LATR.)	TF	2, 3, 5, 6, 10, 12, 13, 15,18—22, 27,33—35, 38—40,42, 43,46—49, 52, 53, 55—60, 62—66, 68—74,76, 78,80—83, 88—90,92, 93, 95, 96, 98, 99, 101—107, 109, 111— 115	I—XII	64,3	H (+ Mada- gascar)	—
35	<i>Meta merianae</i>  (SCOP.)	TF	3, 6, 14, 25, 35, 39, 43—46,49, 50, 55, 57, 59, 62, 82, 83, 98, 99, 101, 105, 107, 112, 115	III, V— VII, IX—X	21,7	P (p.p.)	—

1	2	3	4	5	6	7	8
36	<i>M. reticulata mendei</i> (BL.)	TX	78	X	—	P (p.p.)	GR
37	<i>Mimetus laevigatus</i> (KEY.)	TX	58, 65	X	—	E (p.p.)	GR
38	<i>Ero furcata</i> (VIL.)	TX	46	V	—	H (p.p.)	GR
39	<i>Aranea</i> sp.		25	VI			
40	<i>Zilla stroemi</i> THOR	TX	25	VI, VII, IX	—	P	—
41	<i>Zilla</i> sp.		34	XI			
42	<i>Nesticus cellulanus</i> (CL.)	TF	2, 13, 20, 21, 25, 34, 35, 46, 48, 55, 63—65, 73, 76, 81, 88, 90, 98, 102, 107, 109, 112, 113	IV—XII	20,8	H (p.p.)	—
43	<i>Nesticus</i> sp.	TB?	4, 6	IV, V, VI, XII	1,7	e (Bannat)?	S
	<i>Nesticidae</i> indet.		9	VI			
44	<i>Centromerus</i> sp.	TB?	82	IX	0,8	e (Bannat)?	S
45	<i>Lepthyphantes leprosus</i> (OH.)	TF	22—26, 59, 66, 75, 76, 92, 95—98	VI—XII	12,1	H	—
46	<i>Lepthyphantes</i> sp.		25, 60, 66, 71, 101	V, VI, X			
47	<i>Porrhomma convexum</i> (W.)	TF	48	V, IX	—	E (p.p.)	—
48	<i>Troglohyphantes herculanus</i> KULCZ.	TB	21	VI	—	e (Roum. p.p.)	—
49	<i>Bathyphantes</i> sp.		107	VII			
50	<i>Saloca kulczynskii</i> M. & K.	TX	65	V	—	E (p.p.)	GR

1	2	3	4	5	6	7	8
51	<i>Clubiona compta</i> C.L.K.	TX	34	V	—	P (p.p.)	GR
52	<i>Liocranum rutilans</i> (TH.)	TX	71	X	—	E (p.p.)	GR
53	<i>Liocranum rufipicola</i> (W.)	TX	57, 58, 75	X	—	P	
54	<i>Aniphaena</i> sp.		26	XII			
55	<i>Sitticus</i> sp.		26	XII			
56	<i>Lycosa</i> sp.		19	VI			
	<i>Lycosidae</i> indet.		53	IX			
	<i>Araneae</i> indet.		1, 4, 6—8, 11, 23, 35, 39, 41, 69, 79, 81, 90, 91, 93, 100, 101, 107, 108	V— VIII X— XII			
●	<i>PSEUDO-SCORPIONES</i> indet.		15, 56	VI, X			
●	<i>OPILIONES</i>						
57	<i>Nemastoma cf. sillii</i> H.	TF	8—10, 16, 34, 37, 39, 40, 42—46, 48, 49, 83, 84, 89, 92, 106, 107, 115	IV—XI	10, 4	E (p.p.)	—
58	<i>Nemastoma</i> sp.		7	VI			
59	<i>Leiobunum rotundum</i> (LATR.)	TX	35	IX	—	P (p.p.)	GR
60	<i>Leiobunum rufpestre</i> (HER.)	TF	47, 50, 56, 60	IX—X	3, 4	E (p.p.)	—
	<i>Leiobuninae</i> indet.		13	V			
61	<i>Gyas annulatus</i> (OLIV.)	TF?	55	V	—	E (p.p.)	—
62	<i>Gyas</i> sp.		48, 55	V, IX			
63	<i>Lacinus horridus</i> (PANZ.)	TX	55	X	—	E	GR

1	2	3	4	5	6	7	8
64	<i>Lacinus dentiger</i> (C.L.K.)	TX	71	X	—	E (p.p.)	GR
65	<i>Egaenus conexus</i> (C.L.K.)	STF?	10	V	—	E (p.p.)	—
66	<i>Zachaeus crista</i> (BRUL.)	TX	24	VI	—	E (p.p.)	GR
	<i>Phalanginae</i> indet.		38, 75	V, X			
	<i>Opiliones</i> indet.		8, 41, 91, 107	V, VI, XI			
●	ACARI						
67	<i>Spinturnix vespertilionis</i> (L.)	PS	115	VI	—	?	—
68	<i>Ixodes vespertilionis</i> C.L.K.	PS (♀)	19, 34, 39, 48, 65, 81, 115	V—XI	6	C (p.p.)	—
69	<i>Ixodes ricinus</i> L.	PS	114	VI	—	P (p.p.)	—
	<i>Acari</i> indet.		42, 107, 115	VI, VII, XI			
●	ISOPODA indet.		25, 26, 52, 54, 58, 60, 62, 71, 73, 77, 91, 101, 102, 107, 112, 115	VI, VII, IX, X			
●	DIPLOPODA indet.		10, 25, 32—34, 48, 50, 56, 77, 91, 95, 98	V, VI, IX, X			
●	COLLEMBO-LA						
70	<i>Hypogastrura</i> sp.		105	VIII			
71	<i>Orchesella carpatica</i> C.N.I.	TX	49	IX	—	e (Carpathes)	—
72	<i>Arrhopalites pygmaeus</i> (W).	TB	115	VI	—	E (p.p.)	—
●	THYSANURA indet.		25, 55, 66, 67, 102	V, VI, VIII, X			
●	PLECOPTERA indet.		39, 48	V			

1	2	3	4	5	6	7	8
●	<i>EPHEMEROPTERA</i> indet.		48, 83	VI, IX			
●	<i>ODONATA</i> indet.		83	VI			
●	<i>COLEOPTERA</i> indet.		10, 19, 25, 34, 40, 46, 48, 49, 55, 56, 67, 77, 82, 91, 101, 107, 112, 115	V—XI			
●	<i>PSOCOPTERA</i> indet.		68	X			
●	<i>NEUROPTERA</i> indet.		112	VI			
●	<i>HYMENOPTERA</i>						
73	<i>Amblyteles quadripunctorius</i> MÜLL.	STF	4, 20, 27, 33, 35, 66, 68, 99, 105, 106	III, VI—VIII X—XI	8,1	P (p.p.)	—
	<i>Ichneumonidae</i> indet.		23, 25, 40, 49, 60	V—X			
74	<i>Opius</i> sp.		25	VI			
75	<i>Exallonyx longicornis</i> NEES.	STF	44	X	0,8	E	—
●	<i>TRICHOPTERA</i>						
76	<i>Rhyacophyla tristis</i> PICT.	TX	48	V	—	E (p.p.)	—
77	<i>Rhyacophyla polonica</i> MC.L.	TX	39, 55	V	—	E (p.p.)	—
78	<i>Rhyacophyla obliterated</i> MC.L.	TX	48	IX	—	P (p.p.)	—
79	<i>Rhyacophyla</i> sp.		16, 39	V, VI			
80	<i>Philopotamus montanus</i> DON.	TX	39, 48, 107	VII, VIII	—	E (p.p.)	—
81	<i>Philopotamus</i> sp.		107	VII			
82	<i>Wormaldia occipitalis</i> PICT.	TX	107	VIII	—	E (p.p.)	—

1	2	3	4	5	6	7	8
83	<i>Hydropsyche contubernalis</i> Mc.L.	TX	23, 25	VI	—	P (p.p.)	—
84	<i>H. sp. (groupe ornata — guttata)</i>	TX	25, 26, 115	VI	—		—
85	<i>Hydropsyche tjederi</i> Bots.	TX	48	X	—	e (Barnat)	GR
86	<i>Hydropsyche sp.</i>		6, 48	IV—V			
87	<i>Lype reducta</i> HAG.	TX	48	IX	—	E (p.p.)	—
88	<i>Potamophylax luctuosus</i> PIL.	TX	39	V	—	E (p.p.)	—
89	<i>Potamophylax stellatus</i> CURT.	TX	48	IX	—	P (p.p.)	—
90	<i>Potamophylax latipennis</i> CURT.	TX	48	IX	—	E (p.p.)	—
91	<i>Potamophylax sp.</i>		49, 60	IX—X			
92	<i>Halesus digitatus</i> SCHRK.	TX	48	IX	—	P (p.p.)	—
93	<i>Stenophylax permistus</i> Mc.L.	STF	7, 10, 16, 19, 29, 32—35, 39—40, 46, 48, 54, 55, 68, 69, 77, 82, 87, 91, 92, 101, 105, 107, 113	V—X	23,4	P (p.p.)	—
94	<i>Stenophylax mitis</i> Mc.L.	STF	7, 19, 26, 54	VI—VIII, X	3,4	P (p.p.)	—
95	<i>S. vibex speluncarum</i> Mc.L.	STF	7, 10, 19, 34, 48, 49, 87, 91, 105, 107, 113	V—IX	9,5	P (p.p.)	—
96	<i>Stenophylax sp.</i>		48, 52, 60	VII, X			
97	<i>Micropterna nycterobia</i> Mc.L.	STF	7, 32, 35, 42—46, 49, 54, 62, 77, 80, 82, 83, 89, 91, 92, 105, 107, 112—115	VI—X	20,8	P (p.p.)	—

1	2	3	4	5	6	7	8
98	<i>Micropterna</i> sp.		48, 52, 60	VII, X			
99	<i>Micropterna sequax</i> Mc.L.	STF	10, 91, 107	V— VIII	2,6	E (p.p.)	—
100	<i>Chaetopteryx cissylvanica</i> BOTS.	TX	48	IX	—	e (Bannat)	GR
	<i>Trichoptera</i> indet. (ailes)		7, 26, 27, 31, 33, 34, 36, 40, 42, 56, 65, 78, 98, 99, 101, 104, 105				
●	<b>LEPIDOPTERA</b>						
101	<i>Inachis io</i> L.	TX	3—5, 58, 62, 68, 75, 92	VII, VIII, X	—	C	—
102	<i>Scoliopteryx libatrix</i> L.	STF	5, 8, 15, 21, 26, 33—36, 40—46, 49, 51, 52, 56— 59, 62, 67— 69, 72, 75, 78, 79, 88, 89, 95—98, 100, 102— 105	III VI— XII	35,6	H	—
103	<i>Toxocampa lubrica</i> L.	TX	24, 26	VII, XII	—	P (p.p.)	GR
104	<i>Bomolocha obsalis</i> (TR.)	TX	102	X	—	H (p.p.)	—
105	<i>Triphosa dubitata</i> L.	STF	8, 14, 26, 34, 38, 40, 42, 44—47, 49—54, 56, 58, 60, 62— 64, 66, 68, 69, 73, 75, 78, 80—83, 91, 95, 98, 102, 105, 107	V—XII	33	P	—
106	<i>Triphosa sabaudata</i> DUP.	STF	4, 6, 8, 23, 24, 35, 36, 39, 43, 46, 49, 52—60,	VI— XII	29,5	P (p.p.)	—

1	2	3	4	5	6	7	8
			62, 66, 67, 70, 73, 78, 80—82, 98, 99, 101, 103, 107				
107	<i>Triphosa</i> sp. (indet.)		3, 5, 41, 56, 57, 61, 62, 65, 79, 86, 94, 96— 98, 100, 104	V—XI			
108	<i>Cidaria lineata</i> L.	TX	5	VII	—	P	—
109	<i>Cidaria corylata</i> TH.	TX	42	XI	—	E (p.p.)	GR
110	<i>Pyrausta falcatalis</i> GN.	TX	5	VII	—	?	GR
	<i>Geometridae</i> indet.		25, 92	VIII			
111	<i>Agonopteryx zephyrella</i> HB.	TX	23	VII	—	P (p.p.)	R
112	<i>Agonopteryx banatica</i> GEORG.	TX	34	XI	—	e (Banat)	S
	<i>Gelechiidae</i> indet.		76	X			
113	<i>Acrolepia pulicariae</i> KL.	STF	4, 6, 36, 62, 69, 80, 81, 103	VI— VIII, X—XI	7,8	E (p.p.)	—
114	<i>Acrolepia grani- tella</i> TR.	STF?	34, 57, 62, 81	VIII— XI	3,4	P (p.p.)	—
115	<i>Alucita</i> sp.		8, 23—26, 36, 66, 67, 71, 73, 75— 77, 95, 98, 99, 102, 103, 106, 115	III, VI— XII			
116	<i>Niditinea fuscipunctella</i> HW.	GF	40	V	—	C	—
117	<i>Monopis rusticella</i> HBN.	GF?	25, 104	V, VIII	—	H	—
118	<i>Ichnoscia boreonella</i> (MIL).	TX	65	VIII	—	E (p.p.)	R

1	2	3	4	5	6	7	8
119	<i>Morophaga boleti</i> (F.) <i>Lepidoptera</i> indet.	TX	4 20, 25, 35, 49, 55, 62, 63, 88, 97	VII V—XII	—	E	R
●	<i>DIPTERA</i>						
	<i>Trichoceridae</i> indet.		23, 49, 63, 69	V—IX			
120	<i>Limnobia nubes-culosa</i> MG.	STF	1—3, 5—7, 10, 15—17, 19—25, 27, 32, 34, 35, 39, 40, 43— 49, 52, 54— 56, 59, 62— 64, 67, 69, 72, 81—83, 85, 87, 91, 92, 97—99, 101, 105— 107, 112	V—X	48, 7	E (p.p.)	—
	<i>Limnobiidae</i> indet.		34, 35, 39, 40, 46, 48, 50, 65	V, IX			
	<i>Tipulidae</i> indet.		40, 46, 48, 69, 74, 115	V, VII, X			
121	<i>Trichomya ur-bica</i> HAL. <i>Psychodidae</i> indet.	TX	15, 18 9, 60, 63, 112	VI VI, VIII, X	—	E (p.p.)	R
122	<i>Messala saundersi</i> CURT.	STF	7, 33, 34, 39, 40, 46, 48, 83—85, 87, 91, 92	V—IX	11, 3	E (p.p.)	—
123	<i>Bolitophila coronata</i> MAY.	STF	23, 25, 34, 35, 39, 40, 56	V, VI	6	E (p.p.)	—
124	<i>Bolitophila</i> sp.		10	V			
125	<i>Cerotelion</i> sp.	TX?	4	VII	—	e (Bana-nat)?	S?
126	<i>Zelmira fasciata</i> (MG.)	TX	25	VI	—	E	GR
127	<i>Zelmira nigricornis</i> (FB.)	TX	25	VI	—	E (p.p.)	GR

1	2	3	4	5	6	7	8
128	<i>Zelmira</i> sp.		25	VI			
129	<i>Polylepta</i> sp.		40	V			
130	<i>Speolepta leptogaster</i> W.	TF	25, 45, 107	VI, VII, X	2,6	H (p.p.)	—
131	<i>Exechia bispinosa</i> BUK.	TX	40	V	—	E (p.p.)	GR
132	<i>Exechia dizona</i> EDW.	TX	38, 42	V, IX	—	E	—
133	<i>Exechia intersecta</i> (MG.)	STF	105	III	0,8	E (p.p.)	—
134	<i>Exechia jenkinsoni</i> EDW.	STF	10,101,107	V—VII	2,6	E (p.p.)	—
135	<i>Exechia januari</i> LUND.	TX	38	V	—	E (p.p.)	GR
136	<i>Exechia magnicauda</i> LUND.	STF	2, 38	V, VII	1,7	E	—
137	<i>Exechia palettata</i> BURG.	STF?	67	X	0,8	e (Roum. p.p.)	—
138	<i>Rhymosia affinis</i> WINN.	TX	40	X	—	E	R
139	<i>Rhymosia fenestralis</i> (MG.)	STF	7, 10, 32— 34, 38, 39, 44—46,48, 49, 55, 56, 69, 73, 82, 84, 85, 87, 99, 101, 105—107	V—X	21,7	E (p.p.)	—
140	<i>Allodia truncata</i> EDW.	TX	40	V	—	E (p.p.)	GR
141	<i>Phronia kowarzi</i> Dz.	TX	25	VI	—	P (p.p.)	R
142	<i>Phronia</i> sp.		35	V			
143	<i>Fungivora ocellus</i> (WL.)	TX	25, 40	V, VI	—	E (p.p.)	—
144	<i>Zygomysia humeralis</i> (WD.)	TX	25	VI	—	E (p.p.)	GR
145	<i>Sceptonia</i> sp.		40	V			
146	<i>Delopsis aterrima</i> (ZETT.)	TX	25	VI	—	E (p.p.)	R
	<i>Mycetophilidae</i> indet.		9	VI			

1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>Sciaridae</i> indet.		24, 25, 34, 35, 40, 46, 48, 56, 59, 65, 66, 69, 73,101,102	V—XI			
	<i>Cecidomyiidae</i> indet.		15, 25, 39, 40, 46, 49, 55, 60, 66	V, VI, IX, X			
147	<i>Mycetobia</i> sp.		40	V			
148	<i>Hesperinus</i> sp.		40	V			
149	<i>Bibio clavipes</i> Mg.	TX	56	V	—	E (p.p.)	GR
150	<i>Bibio marci</i> (L.)	TX	39	V	—	E	GR
151	<i>Culex pipiens</i> L.	STF	6, 23, 26, 69,81,105, 106	IX— III	?	H (p.p.)	—
	<i>Culicidae</i> indet.		6, 23, 33, 35, 36, 42, 43, 45, 46, 49, 51, 52, 54—60, 62—73, 75—77, 93—98, 101—103, 115	VI, VIII, IX— XII			
152	<i>Dixa</i> sp.		50	IX			
	<i>Chironomidae</i> indet.		23, 39, 115	V, VI			
	<i>Simuliidae</i> indet.		39	V			
153	<i>Clinocera</i> sp.		66	V			
	<i>Empididae</i> indet.		23—25,46, 59, 102	V, VI, IX, X			
	<i>Phoridae</i> indet.		15,23—25, 33, 35, 40, 46,54—57, 62, 65, 66, 69, 77, 102, 107	V—XI			
154	<i>Chiromyia flava</i> L.	GF	25	VI	—	?	GR
155	<i>Limosina silva-</i> <i>tica</i> Mg.	STF	105	VIII	0,8	E (p.p.)	—

1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>Cypselidae</i> indet.		25, 39, 49, 56, 60	VI—X			
156	<i>Theleia atricornis</i> MG.	GF	23, 24, 35, 39, 40, 48, 49, 54, 63, 69, 74, 81, 102, 106, 107	V—X	—	P (p.p.)	—
157	<i>Leria captiosa</i> GOROD.	STF	7, 10, 19, 31—35, 45, 46, 48, 51, 54, 68, 80, 82, 85, 89, 91, 92, 98, 101, 105—107, 113	V—XI	23,4	E (p.p.)	—
158	<i>Helomyza brachypterna</i> (Lw.)	STF	10, 31, 45, 46, 48, 49, 51, 54, 68, 82, 85, 105, 113	V—XI	11,3	H (p.p.)	—
159	<i>Eccoptomera emarginata</i> (Lw.)	STF	7, 35, 39, 42—45, 49, 51, 54, 62, 69, 77, 80, 82—85, 87, 89, 91, 92, 105—157	V—X	21,7	E (p.p.)	—
160	<i>Eccoptomera obscura</i> MG.	TX	92	VIII	—	E	—
161	<i>Eccoptomera</i> sp.		80	VIII			
162	<i>Amoebalaria spectabilis</i> Lw.	STF?	19, 91	VI, VIII	1,7	E (p.p.)	—
163	<i>Amoebalaria caesia</i> MG.	STF	45, 107	VII, IX	1,7	E	—
164	<i>Amoebalaria ventricosa</i> Bk.	STF?	45, 52	IX, X	1,7	P (p.p.)	—
165	<i>Amoebalaria</i> sp.		7, 54, 83, 101	VI—X			
166	<i>Fannia canicularis</i> L.	GF	115	VI	—	C	—
	<i>Muscidae</i> indet.		11, 24, 25, 32, 33, 54, 57, 63, 98, 115	V—X			

1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>Diptera</i> indet.		6, 13, 24— 26, 34, 53, 62, 64, 69, 78, 79, 93, 100, 107, 108				

sur les parois humides de la zone de l'ouverture; à l'extérieur elle vit sur les bûches pourries et dans la litière humide des forêts.

Selon VANDEL (1964) les espèces d'*Oxychilus* sont polyphages, se nourrissant de détritits végétal et animal, quelques unes d'entre elles ayant des habitudes adéphages bien connues. GUÉORGUIEV et BERON (1962) considèrent *O. glaber* comme un élément guanophile, adéphage, consommant les larves de certains Diptères guanophiles. MOTAŞ, DECOU et BURGHELE (1967) montrent que dans les grottes de l'Olténie elle se nourrit d'exuvies de *Meta menardi*. De nos observations il résulte que *O. glaber* est une espèce polyphage qui, au moins dans les grottes du Banat, vit simultanément ou à des dates différentes sur des substratums variés. Ainsi, du total de 31 grottes avec *O. glaber*, dans 11 grottes on ne l'a trouvé que sur le plancher couvert d'argile et de détritits végétal sur le bois pourri ou même sur le sable; dans 9 grottes seulement sur les parois; dans 7 grottes sur les parois et les divers substratums du plancher, le guano excépté; dans 3 grottes sur les parois et la guano; dans 1 grotte sur divers substratums du plancher, y compris le guano. Nous n'avons constaté aucune relation trophique évidente entre *O. glaber* et le guano. Ainsi, il vit dans certaines grottes contenant peu de guano, sans l'utiliser comme substratum. Par contre il manque dans les grandes grottes avec beaucoup de guano (ex. Peştera Dubova et Peştera Liliecilor) étant cependant présent dans des grottes plus petites, sans guano, et dans le voisinage de celles-ci. Dans les grottes de l'Olténie (Motaş, DECOU et BURGHELE, 1967) les stations avec *O. glaber* se caractérisent par l'atmosphère calme et un grand degré d'humidité. Dans les grottes du Banat, les stations où il se trouve pendant toute l'année manquent de courants puissants, l'humidité varie de 48 à 100% (environ 50% des stations ont l'HR 100%) et la température entre 8—23,5°C (la majorité des stations ayant entre 11 et 16°C). Les individus sont localisés dans la zone de l'ouverture jusqu'à 150 m au plus (ex. Peştera Gaura Haiducească). Cette espèce préfère la zone disphotique et le commencement de celle aphotique et il n'évite ni la zone photique, si l'humidité est grande. Dans certaines grottes de Cheile Caraşului (nr. 59, 69, 71) la densité de la population est plus grande. Dans Peştera Vraşka nous avons remarqué une agglomération de dizaines d'exemplaires jeunes dans la zone disphotique à 10 m de profondeur sur la paroi humide et couverte d'algues (temp. 8°C, l'HR 100%). Nous avons observé aussi dans d'autres grottes (nr. 18, 21, 55, 83) des populations mixtes formés d'individus adultes et d'individus jeunes. Dans

la grotte Drumul Prolazului de Cheile Caraşului, nous avons remarqué en septembre des individus en accouplement suspendus au bout d'une bande transparente large de 2 mm et longue de 2 cm. Toutes ces observations plaident pour la troglophilie de cette espèce.

3. *Limax cinereoniger* WOLF. Espèce subtroglophile connue en Roumanie dans quelques stations épigées et cavernicoles des Carpates entre l'Olt et le Danube. Lorsque l'humidité diminue au dehors, les individus pénètrent en grand nombre dans la zone de l'entrée de la grotte et lorsqu' à l'extérieur l'humidité augmente ils quittent la grotte (MOTAŞ, DECOU et BURGELLE, 1967). Nous avons trouvé cette espèce une seule fois (Peştera U Lomu à l'obscurité: temp. 13°C; l'HR 100%).

4. *Herilla dacica* (PFR.) Élément troglophile endémique dans le Banat et au sud du Danube en Yougoslavie; il préfère les fissures et les portions ombreuses des roches calcaires. Nous avons trouvé des exemplaires adultes et très jeunes dans 4 grottes jusqu'à 15 m de profondeur dans la zone photique (temp. 8,4—13,7°C; l'HR 56—93%). Dans Peştera Văleaga nous avons remarqué une agglomération formée de dizaines d'individus (adultes et juvéniles), rongant le bioderme d'algues imbibé d'eau de percolation sur la parois éclairée.

### Araneae

Parmi les milliers d'espèces d'Araignées quelques centaines seulement vivent aussi dans les grottes; elles peuvent être occasionnelles, cavernicoles peu spécialisées ou strictement cavernicoles; les formes cavernicoles sont surtout humicoles et muscicoles et sont généralement dépigmentées, avec l'appareil oculaire réduit ou absent et les appendices allongés (VANDEL, 1964). Les Araignées cavernicoles, choisissent les endroits humides, sous les pierres ou sur les parois ou le plafond de la grotte, où ils construisent des toiles d'autant plus simples que l'espèce est plus spécialisée au milieu cavernicole (DECOU et NEGREA, 1969). D'après nos observations la dynamique saisonnière des populations et leur pénétration dans la profondeur de la grotte dépend de la variation des facteurs du microclimat et des relations trophiques. En Roumanie, parmi 77 espèces cavernicoles, la majorité sont trogloxènes, environ 12 espèces sont troglophiles et 8 espèces sont troglobies (DECOU et NEGREA, 1969). Les familles *Agelenidae* (genre *Tegenaria*) et *Tetragnathidae* (*Meta*) ont des représentants troglophiles dans l'association pariétale des grottes du Banat, et les familles *Nesticidae* (*Nesticus*) et *Linyphiidae* (*Centromerus*, *Lepthyphantes*, *Porrhomma* et *Troglohyphantes*) ont aussi des représentants troglobies. D'après VANDEL (1964), *Porrhomma* semble correspondre à un „relicte glaciaire“ par contraste avec la plupart des cavernicoles qui sont des relictés tropicaux. Dans les grottes que nous avons étudiées nous avons identifié 18 espèces trogloxènes, 6 troglophiles et 3 troglobies. Parmi les troglobies, *Troglohyphantes herculanus* (syn. *T. kulczynski*, voir DUMITRESCO et GEORGESCO, 1970) est le seul troglobie endémique certain (nous l'avons trouvé dans 5 grottes sur le plancher et une seule

fois sur les parois); *Nesticus* sp. et *Centromerus* sp. (aveugle) ne sont pas encore décrits, leur biologie et leur aréal sont peu étudiés; ce sont probablement des troglobiontes endémiques. Cinq de 6 espèces troglaphiles sont caractéristiques et les plus fréquentes Araignées de l'association pariétale des grottes du Banat: *Meta menardi* (74 grottes = 64,3%), *M. merianae* (25 grottes = 21,7%), *Nesticus cellulanus* (24 grottes = 20,8%), *Tegenaria silvestris* (18 grottes = 15,6%) et *Lepthyphantes leprosus* (14 grottes = 12,1%). La 6-ème, *Porrhomma convexum*, appartient à l'association sur le plancher.

5. *Tegenaria silvestris* L. KOCH. Espèce troglaphile citée en Roumanie dans peu de grottes. Nous l'avons identifiée dans l'association pariétale de 18 grottes et une seule fois sur le guano dans la grotte Ieskinia. Les adultes, les juvéniles et leurs toiles se rencontrent sur les parois dans les zones photique et aphotique, manquant de courants puissants, supportant de larges variations de température (8,3—18,5°C) et d'humidité (l'HR 38—100%). Elle se rencontre de mars jusqu'en décembre, mais en nombre réduit d'individus.

6. *Meta menardi* (LATR.) Élément troglaphile connu de notre pays dans toutes les provinces biospéologiques. Dans le Banat c'est l'espèce la plus fréquente de l'association pariétale (64,3%), peuplant les types de grottes les plus variés, présente tous les mois de l'année. Evitant la proximité immédiate de l'ouverture de la grotte elle construit de grandes toiles sur les parois et le plafond jusqu'à 75 m de profondeur dans les grottes plus grandes (ex. Peștera Lilieilor) et jusqu'au fond des galeries dans les plus petites. La pénétration dans la profondeur des grottes est en fonction des conditions du microclimat et de la nourriture. Nous avons remarqué une certaine préférence en ce qui regarde l'installation des toiles pour la zone disphotique et le commencement de celle aphotique où elle occupe des endroits tranquilles (sauf dans les grottes Cuptoare et Popovăț où des courants puissants sévissent dans la zone de l'ouverture) et où l'humidité est grande. Dans la zone photique on la rencontre seulement quand l'humidité est grande et relativement constante (grottes nr. 47, 49, 60, 62, 102). Par conséquent ce n'est pas tant la lumière que la sécheresse que *M. menardi* évite dans la zone du proche voisinage de l'ouverture. La température des stations avec *M. menardi* varie entre 0,8°C (grottes nr. 38, le V-e mois) et 21,8°C (grottes nr. 40, le V-e mois), le thermopreferendum étant situé entre 10—16°C. L'humidité des stations étudiées varie entre 38% (grottes nr. 46, le V-e mois) et 100% (dans 33 grottes, les mois III, V—XI), l'hygropreferendum étant situé entre 95—100%. Il en résulte que cette espèce préfère les stations cavernicoles chaudes et humides. Dans certaines grottes nous avons remarqué qu'au nombre accru de ♂♂, ♀♀ et juvéniles de *M. menardi* correspond une population massive d'insectes. Ainsi, dans la grotte Cuptoare, au mois de mai, à la population riche de *M. menardi* correspondait une nombreuse population de *Mesala saundersi* et d'autres Diptères, dont beaucoup d'individus étaient pris dans les filets. Dans Peștera din Drumul Prolazului à la grande population de *M. menardi* au mois de mai correspondait une population de Diptères (*Limnobia nubeculosa*, *Rhymosia fenestralis* et d'autres); à celle de septembre une

population de *L. nubeculosa* et *Triphosa sabaudiata* et à celle d'octobre une population de *Culicidae*. On peut donner des exemples similaires dans d'autres grottes (nr. 55, 63, 65, 68, 72, 73, 93). Le spectre nutritif de l'espèce *M. menardi* semble être assez large, variant selon la grotte et la saison. En dehors des Diptères mentionnés, nous avons remarqué dans la grotte Gaura de la Capu Baciului un individu consommant un adulte de *Stenophylax permistus*. Nous supposons qu'il ne se nourrissent pas aussi de Diplopodes, Isopodes et autres éléments de la faune du plancher parce que nous n'avons rencontré qu'exceptionnellement sur le plancher des individus de *M. menardi* et généralement ni sur les parois au-delà de 75 m de profondeur. Les cocons de *M. menardi* ont été remarqués par nous dans l'intervalle juin-octobre; quelques uns d'entre eux avaient des oeufs (grotte nr. 63, le VIII-e mois), d'autres des petits (nr. 40, 59, 72, 92, les VIII-e et X-e mois), d'autres étaient vides (nr. 71, le mois X), d'autres n'étaient pas examinés (nr. 62, 63, 65, 66, 69, 81, 104, les mois V—VIII). Les juvéniles sont présents pendant toute l'année. Il résulte de nos observations que *M. menardi* est une espèce commune dans les grottes du Banat, avec une grande valence écologique, ce qui correspond aux données obtenues pour les grottes de l'Olténie (MOTAŞ, DECOU et BURGHELE, 1967).

7. *Meta merianae* (SCOP.) Espèce troglophile, fréquente dans les grottes des Monts Apuseni, pas encore rencontrée dans le Banat. D'après MOTAŞ, DECOU et BURGHELE, 1967, on la trouve souvent à l'extérieur dans des abris et endroits humides, ombrés, étant moins exigeante pour l'humidité en comparaison avec *M. menardi*. Dans les grottes du Banat elle pénètre jusqu'à une profondeur de 56 m (ex. Peştera Racoviţă). Ses populations sont d'habitude moins nombreuses que celles de *M. menardi* (avec laquelle elle cohabite dans la plupart des cas). Elle est présente dans des grottes de types variés, habituellement sur les parois; dans 2 grottes nous avons identifié des individus isolés aussi sur le plancher et dans 3 autres grottes (nr. 8,34 et 103) seulement sur les divers substratums du plancher. Des populations riches en individus adultes et juvéniles, avec ou sans filet, nous n'avons remarqué que dans 2 grottes (nr. 39, le mois V; nr. 115, les mois VI et IX). La température des stations avec *M. merianae* varie entre 8—17,2°C (le thermopréférendum: 10—12°C). L'humidité varie entre 64—100% (hygropréférendum: 95—100%). Au mois de septembre nous avons remarqué dans Peştera Grădinca des cocons avec des petits ou infestés de pupariums de *Phoridae* (probablement *Megaselia* sp.), à côté d'adultes et de juvéniles autant sur les parois que sur les détritux végétaux du plancher.

8. *Nesticus cellulanus* (CLERK.) Espèce troglophile connue chez nous de quelques grottes (provinces biosp. I—III), dans lesquelles elle tisse sa toile de forme irrégulière sur les parois et le plafond et parmi les pierres du plancher. Elle peuple des grottes petites et grandes (jusqu'à 75 m de profondeur, ex. Peştera Liliecilor). Elle n'évite pas la zone du voisinage immédiat de l'ouverture si l'humidité est grande, étant plus sensible aux changements d'humidité qu'à la lumière ou aux courants (ex. Peştera Gura Ponicevei et P. Comarnic). Dans 3 grottes on l'a trouvé aussi sur le plancher et dans 2 grottes (nr. 104 et 108)

seulement sur le détritus organique du plancher. Les populations sont pauvres en individus; exception Peștera Gura Ponicovei (de nombreux ♂♂, ♀♀, juvéniles, pontes le 21. VI. 1965) et Peștera de după Cîrșă (de nombreux juvéniles le 29. VIII. 1964). La température des stations avec *N. cellulanus* varie entre 8,5—20,3°C (sans pouvoir établir un thermopreferendum) et l'humidité entre 64—100% (hygropreferendum: 98—100%). Elle cohabite dans presque toutes les stations avec *M. menardi* et seulement dans 7 stations avec *M. merianae*.

9. *Nesticus* sp. Espèce nouvelle, probablement endémique et troglobie, qui sera décrite sur le matériel des grottes de Valea Cernei<sup>1</sup>. Il s'agit de 1 ♀ et 3 juv. de Peștera Prisaca lui Schiopu (25. VII. 1958) et ♂♂, ♀♀, juv. et cocons de Peștera Hoților (31. IV. 1954; 18. XII. 1956; 4. V. 1961 et 30. VI. 1961). Nous avons observé des individus de cette espèce dont les filets étaient accrochés aux parois, ou tendus parmi les pierres du plancher.

10. *Centromerus* sp. Dans Peștera de sub Pădina Popii (zone aphotique, à 21 m de profondeur; temp. 8,3°C, l'HR 100%) nous avons trouvé un exemplaire juvénile, aveugle, qui, selon M. DUMITRESCO (inf. verb.) appartient à une nouvelle espèce, troglobie différente de *C. drescoi* DENIS (la seule espèce de *Centromerus* trouvée par nous sur le plancher de certaines grottes du Banat).

11. *Lepthyphantes leprosus* (OHLERT). Espèce troglophile citée en Roumanie dans plusieurs grottes de Cheile Virghișului, Munții Bihorului et de Dobroudja, auxquelles nous ajoutons 14 grottes du Banat. Ses filets fins peuvent être rencontrés sur les parois et entre les pierres du plancher. Nous avons trouvé des populations composés de peu d'individus isolés jusqu'à 26 m de profondeur (ex. Peștera nr. 1 de la Gura Ponicovei) préférant la zone disphotique et le commencement de celle aphotique, toujours sur les parois. La température des stations étudiées: 4,5°—20°C (thermopreferendum: 16—20°C). Humidité: 65—100% (hygropreferendum: 90—100%). Dans les grottes dynamiques (nr. 25, 75, 76, 97) les filets sont tendus dans les endroits sans courants d'air.

### Opiliones

Les espèces cavernicoles d'Opilionides vivent habituellement dans les forêts de montagne, dans les endroits plus humides, dans le feuillage mort, sous les pierres, dans la mousse et sous l'écorce des bois pourris où elles cherchent leur nourriture; elles sont adéphages. Les espèces cavernicoles de Roumanie proviennent des ancêtres méditerranéens qui vivaient dans le tertiaire; aucune n'est troglobie. Dans les grottes du Banat vivent des espèces de *Laniatores* et *Palpatores*. Une partie de ces espèces, peuplant les différents substratums du plancher, ne font pas l'objet de nos préoccupations: *Brigestus granulatus* ROEW. (troglophile et endémite carpatique de la Fam. *Phalangodidae*); *Dicranolasma scabrum* HERBST (Fam. *Trogulidae*); *Mitostoma chrysomelas* HERM. (Fam. *Nemastomatidae*); *Ischyropsalis dacica* ROEW. (espèce troglophile, endémique en Roumanie, Fam. *Ischyropsalidae*). Dans l'association pariétale des

<sup>1</sup> Margareta DUMITRESCO: „Les représentants du genre *Nesticus* des grottes de Roumanie“ (sous presse).

grottes du Banat nous n'avons identifié que peu de représentants du subord. *Palpatores*, dont nous rappelons ici les espèces troglaphiles: *Nemastoma* cf. *sillii*, le plus fréquent et le plus abondant des Opilionides cavernicoles du Banat, espèce préférante pour cette association (étant présent aussi sur le plancher), *Leiobunum rupestre*, espèce elle aussi préférante, trouvée dans 4 grottes et *Gyas annulatus*, espèce probablement troglaphile, trouvée dans une seule grotte. Le reste des espèces sont des éléments étrangers pour l'association pariétale des grottes étudiées dans le Banat.

12. *Nemastoma* cf. *sillii* HERMAN. Espèce troglaphile, fréquente dans notre pays dans les endroits humides des forêts montagneuses et dans l'association pariétale de nombreuses grottes des Carpates Méridionales et Occidentales. Les populations ordinairement riches en individus sont cantonnés sur les parois de l'ouverture (si elles sont humides) jusqu'aux plus grandes profondeurs (ex. Peștera Comarnic, dans la galerie subfossile, entre les points 34—52). Dans 22 grottes nous l'avons trouvée sur les parois, dans 10 grottes aussi sur le plancher, et dans 5 grottes seulement sur le plancher sur divers substratums (nr. 30, 46, 91, 105, 115). Les stations à *N. sillii* se trouvent aussi bien dans les grottes statiques que dans les grottes dynamiques mais à l'abri des courants. Cette espèce supporte de grandes variations de température (4,8—15,5°C) mais non d'humidité (88—100%). Thermopreferendum: 8—12°C, et hygropreferendum: 95—100%. En Olténie, suivant MOTĂȘ, DECOU et BURGHELE (1967), elle fréquente aussi les grottes humides, mais plus froides, comme le fond des avens; on a constaté que la localisation des individus dans la zone de l'ouverture ne dépend pas tant de la température que de la zone du mélange des courants d'air exochtone et endochtone où predomine le second et qu'au mois de mars les individus commencent à quitter la grotte pour revenir en octobre. Dans le Banat, la plupart des grottes à *N. sillii* étant grandes, sous-fossiles ou actives et très humides, on peut rencontrer des individus en très grand nombre dans la saison chaude (avril-novembre); ceci montre aussi que c'est les facteur humidité et température qui conditionne la présence de cette espèce dans les grottes. Dans la grotte Gaura Pîrșului de Capu Baciului on a remarqué des individus de *N. sillii* se nourrissant de cadavres de *Micropterna* et *Stenophylax* (inf. verb. L. BOTOȘĂNEANU).

13. *Leiobunum rupestre* (HERBST). Espèce troglaphile connue en Roumanie aussi de l'association pariétale de plusieurs grottes des provinces biospéologiques I, II et IV, auxquelles nous ajoutons maintenant 4 grottes de Cheile Carașului. Nous avons trouvé des individus isolés dans la zone photique et disphotique des grottes (temp. 13,5—23,5°C; HR 48—98%).

### Acari

Groupe peu important pour l'association pariétale des grottes du Banat. Parmi les 3 espèces parasites une seule est plus fréquente et présente quelque importance.

14. *Ixodes vespertilionis* C. L. KOCH. Espèce connue dans quelques grottes de toutes les provinces biospéologiques de Roumanie. Nous avons trouvé des individus isolés (surtout ♂♂) sur les parois de 7 grandes grottes qui abritent des Ghiroptères (temp. des stations: 10—15°C, HR 80—100%). Dans Peștera cu Apă de Cheile Gârliștei nous avons trouvé ♂♂ sur les parois et ♀♀ parasites sur *Rhinolophus ferrumequinum* et dans la grotte de Valea Ceuca sur *Rhinolophus blasii*. FEIDER (1965) montre que *I. vespertilionis* est un parasite attaché étroitement par sa biologie au milieu cavernicole; selon cet auteur la femelle, la nymphe et la larve vivent en parasites sur *R. ferrum equinum* et *Miniopterus schreibersi*; le mâle ne se nourrit pas, il marche sur les parois ou sur le plancher pour rencontrer les femelles qui, repues, se retirent des Chauves-Souris en vue de la fécondation.

### Hymenoptera

Dans l'association pariétale on peut rencontrer des espèces de *Ichneumonidae* et de *Proctotrupidae*, la plupart étant troglloxènes; mais les genres *Amblyteles* et *Exallonyx* ont aussi des représentants subtroglophiles, et le genre *Hemiteles* même des représentants trogllophiles. On a cité dans les grottes de Roumanie plus de 20 formes de Hyménoptères (DECOU A. et V., 1961) la majorité vivant sur divers substratums du plancher. Dans les grottes du Banat nous n'avons trouvé que 2 espèces préférantes de l'association pariétale.

15. *Amblyteles quadripunctorius* MÜLL. Espèce subtroglophile connue en Roumanie dans toutes les régions; à l'extérieur elle vit dans les prairies, les jardins et les clairières des bois (les adultes sous l'écorce des arbres dans la mousse et les larves comme parasites sur les Lépidoptères); dans les grottes elle est représentée par une génération estivante et une autre hivernante de ♀♀, les deux générations cherchant des conditions favorables à l'étape respective (DECOU et NEGREA, 1969). En Banat elle fréquente les grottes grandes ou petites, dans la zone disphotique et le commencement de celle aphotique (temp. 9,5—17°C, HR 95—100%). Ordinairement seulement des ♀♀ dans les fissures obscures des grottes (rarement des groupes de 2—15 individus). Dans quelques grottes (nr. 10, 15, 43, 96) nous avons trouvé des individus seulement sur le plancher (pierres, bois pourris, détritrus, argile).

16. *Exallonyx longicornis* NEES. Espèce subtroglophile connue en Roumanie dans les grottes des provinces biospéologiques I, II et V. Nous avons trouvé beaucoup d'exemplaires dans la grotte nr. 2 de Haldină sur les parois et le plancher dans la zone aphotique (temp. 9°C; HR 100%) et seulement sur le plancher dans la Grotte nr. 1 de Haldină.

### Trichoptera

Les Trichoptères cavernicoles n'ont pas de représentants trogllophiles ou trogllobiontes. La Fam. *Limnephilidae* comprend quelques espèces subtroglophiles (= troglloxènes réguliers d'après JEANNEL), des animaux caractéristiques

de l'association pariétale. Dans notre pays on connaît 28 formes cavernicoles parmi lesquelles 22 sont troglaxènes et 6 subtroglaxophiles (BOTOȘĂNEANU, 1966). Nous avons trouvé dans les grottes du Banat 14 espèces troglaxènes qui se tiennent temporairement dans la zone de l'ouverture des grottes ou bien qui sont arrivées à l'intérieur par l'éclosion de la nymphe dans l'eau du ruisseau souterrain. Les espèces subtroglaxophiles de Roumanie appartiennent aux genres *Stenophylax* et *Micropterna* qui peuplent les provinces biospéologiques I—IV (en Dobroudja seulement quelques capturés à l'extérieur). Dans le Banat on ne trouve que 5 espèces subtroglaxophiles caractéristiques que nous présenterons par la suite; il y manque seulement *Micropterna testacea* GM. qui ne peuple que les grottes des Monts Bihor et dans le Banat on l'a trouvé seulement à l'extérieur dans Cheile Nerei (BOTOȘĂNEANU, 1966). Les larves et les nymphes des espèces subtroglaxophiles se développent dans les sources et les rivières à l'approche des grottes ou même dans les rivières souterraines. En Banat les adultes s'installent dans les grottes — de mai à octobre — dans les endroits très humides, pas trop froids (le thermopreferendum doit être cherché entre 7—13°C). Ils se tiennent dans la zone à lumière diffuse ou au commencement de celle aphotique, dans les fissures, les coupoles ou à la base des parois surplombées. La densité de la population de ces grottes varie d'une année à l'autre en fonction des conditions de développement de la larve et la nymphe à l'extérieur. A l'extérieur les adultes sont rencontrés seulement pendant le déplacement des ♂♂ et des ♀♀ éclos vers les grottes où ils s'installent, ou ♀♀ pendant le cheminement de la grotte vers l'eau où s'effectue la ponte (BOTOȘĂNEANU, 1966). Nous n'avons remarqué des individus en accouplement que chez *Stenophylax permistus* (mai) et chez *Micropterna nycterobia* (juin, sept., oct.). Les mâles restés dans la grotte deviennent la proie des Araignées et des Chiroptères ou bien ils meurent et leurs cadavres sont dévorés par certains invertébrés sur le plancher.

17. *Stenophylax permistus* Mc. L. Espèce subtroglaxophile connue de Roumanie dans les provinces biospéologiques I—IV (nombreuses grottes surtout dans les Monts Apuseni) et dans quelques stations à l'extérieur. C'est l'espèce la plus fréquente des grottes du Banat, où elle peuple des types de grottes variés (grandes et petites, statiques et dynamiques, avec ou sans cours souterrain). Les adultes sont cantonnés sur les parois seulement dans la zone disphotique et aphotique entre 6—150 m de profondeur, dans les stations à grand degré d'humidité. Dans certaines grottes (nr. 32, 33, 39, 40, 46, 48, 82, 91, 107, les mois V—VII) les populations sont riches en individus. La température des stations étudiées: 0,8—17,5°C (thermopreferendum: 9—12°C); l'humidité: 90—100% (hygropreferendum: 95—100%. Nous avons remarqué des individus en accouplement dans les grottes Cîrneală (mai) et Comarnic (mai).

18. *Stenophylax mitis* Mc. L. Espèce subtroglaxophile citée en Roumanie dans les grottes de l'Olténie et du Banat (limite nord: Valea Carașului) et seulement dans 2 stations à l'extérieur (BOTOȘĂNEANU, 1966). Nous avons recueilli quelques ♂♂ et ♀♀ dans quatre grottes (la plus nordique étant Peștera Țolosu) dans la

zone disphotique et aphotique, jusqu'à 35 m de profondeur (temp. 7,2—12°C; HR 100%).

19. *Stenophylax vibex speluncarum* Mc. L. Espèce subtroglophile connue dans de nombreuses grottes de Roumanie (prov. biosp. I—IV, surtout en Olténie et dans les Monts Apuseni) et dans quelques stations à l'extérieur. Nous avons capturé ♂♂ et ♀♀ dans des grottes grandes et petites, statiques et dynamiques, fossiles ou actives, dans les zones photique, disphotique et aphotique, entre 2—150 m de profondeur (ex. Peștera Gaura Haiducească). Nous avons trouvé des populations plus riches en individus dans les grottes nr. 10, 19, 34, 91, 113, les mois V—VIII. La température des stations: 5—13°C, (thermopreferendum: 7—10°C); humidité: 90—100% (hygropreferendum: 100%). Elle préfère par conséquent les zones plus froides et très humides des grottes étudiées.

20. *Micropterna nycterobia* Mc. L. Espèce subtroglophile connue dans les provinces biospéologiques I—IV (plus fréquente dans les Carpates Occidentales) et dans plusieurs stations à l'extérieur. En Banat elle peuple de nombreuses grottes de dimensions variées, fossiles ou actives, statiques ou dynamiques, occupant les parois des zones disphotique et aphotique de celles-ci, entre 7—150 m de profondeur (nr. 107). Nous avons rencontré des populations plus riches dans les grottes nr. 35, 43, 44, 49, 82, 91, 92, 107, 113, les mois: VI—X. La température varie entre 7,2—17,5°C (thermopreferendum: 10—13°C) et l'humidité entre 88—100% (hygropreferendum: 95—100%). La majorité des individus ont été capturés dans les zones très humides et obscures des grottes pas trop froides, ordinairement dans les fissures des grottes. Dans les grottes nr. 45, 49, 77, 113 (les mois VI, IX, X) nous avons remarqué des adultes en accouplement. Dans Peștera Racoviță un ♂ mort était consommé par un *Brachydesmus troglobius*.

21. *Micropterna sequax* Mc. L. Espèce subtroglophile connue dans les provinces biospéologiques I—IV (spécialement dans les grottes de l'Olténie et des Monts Apuseni) et dans quelques stations à l'extérieur. Nous l'avons rencontrée seulement dans 3 grottes du Banat, dans la zone disphotique et aphotique (temp. 7—11,6°C; HR 90—100%). Plusieurs ♂♂ et ♀♀ seulement dans la grotte Gaura Haiducească.

### Lepidoptera

Les Lépidoptères cavernicoles sont subtrogliphiles ou troglaxènes, et un petit nombre guanophiles. Dans la région indo-malaisique et au Congo il y a des espèces de Microlépidoptères trogliphiles — plutôt des guanobies — partiellement décolorées et dont les yeux sont plus réduits (VANDEL, 1964). Il n'y a pas d'espèces troglabies. Les adultes des espèces cavernicoles font partie de l'association pariétale des grottes, occupant les parois et le plafond de la zone de l'entrée, isolé ou en groupes, comme les Trichoptères et les Diptères. Une partie des espèces subtrogliphiles se trouvent dans les grottes pendant toute l'année, d'autres y entrent seulement pour hiverner, étant attirées par les

conditions de température et d'humidité nécessaires à la diapause, semblable à celles de l'extérieur où elles passent habituellement l'hiver. Les larves des espèces guanophiles vivent au dépend du guano et du débris organique des grottes ou de l'extérieur. Les larves des autres espèces se développent sur diverses plantes à l'extérieur. On cite dans les grottes de Roumanie plus de 40 espèces de Lépidoptères. Nous avons identifié dans les grottes du Banat 17 espèces, parmi lesquelles quelques unes nouvelles pour la science, pour la Roumanie ou pour les grottes de Roumanie. Cinq espèces sont subtroglaphiles, caractéristiques pour l'association pariétale et nous les présenterons par la suite; elles appartiennent à la Fam. *Noctuidae*, *Geometridae* et *Acrolepidae*. Nous avons remarqué des individus en accouplement chez *Triphosa sabaudiata*.

22. *Scoliopteryx libatrix* L. Espèce subtroglaphile citée dans plus de 20 grottes de toute les provinces biospéologiques de Roumanie. Nous ajoutons 41 grottes du Banat. C'est le Lépidoptère le plus fréquent dans les grottes étudiées par nous. A l'époque de la diapause il peuple les grottes fossiles ou sous-fossiles, évitant les grottes actives; il préfère les grottes statiques (de 41 grottes avec *S. libatrix* 4 seulement sont dynamiques). Les adultes sont présents dans les zones photique, disphotique et aphotique, de 4 à 40 m de profondeur, sur les parois et le plafond. Dans Peștera Cerbului et Peștera nr. 2 din Crno Pole nous avons remarqué en automne, des populations plus riches, contenant des individus groupés (3—4 ensemble). Nous supposons que pendant l'hiver des agglomérations plus grandes se forment, plongées dans le sommeil hivernal, comme MOTAȘ, DECOU et BURGHELE (1967) l'ont observé dans les grottes d'Olténie. D'après ces auteurs *S. libatrix* possède une génération estivante et une autre hivernante, et les larves se développent sur des espèces de *Populus*, *Salix* et *Rosa*. La température des stations étudiées par nous: 4,5—21,5°C et l'humidité 53—100%. Nous avons constaté qu'elle préfère les stations cavernicoles chaudes (10—13°C) et humides (95—100%), mais elle supporte aussi une amplitude assez grande des valeurs du facteurs de microclimat.

23. *Triphosa dubitata* L. Espèce subtroglaphile commune en Roumanie. Elle vole pendant la nuit, de juillet en octobre et réapparaît en avril-mai; pour la diapause hivernale elle préfère les grottes. C'est un élément univoltin plus fréquent dans les grottes de Cheile Vîrghișului et suivant nos observations, dans le Banat. Elle peuple des grottes variées, fossiles, subfossiles, actives, statiques, dynamiques, dans les zones photique, disphotique et aphotique jusqu'à 150 m de profondeur. En général les populations sont formées de peu d'individus isolés, cachés dans les excavations à la base des parois, dans les fissures et plus rarement dans les coupoles du plafond. Dans les grottes nr. 45, 49, 107, les mois VII, IX nous avons observé des populations plus riches, à groupements formés de 3—4 individus. La température des stations étudiées varie entre 4—23,5°C et l'humidité entre 48—100%. Elle préfère les stations cavernicoles chaudes (10—13°C) et humides (95—100%) mais elle n'évite pas les grottes plus froides ou plus sèches. Les larves se développent sur des espèces de *Rhamnus* et *Prunus* (MOTAȘ, DECOU et BURGHELE, 1967).

24. *Triphosa sabaudiata* DUP. Espèce subtroglophile connue chez nous dans toutes les provinces biospéologiques (à l'exception de la Dobroudja), plus fréquente dans Cheile Virghişului et dans les Monts Bihor. A l'extérieur les périodes de vol coïncident avec celles de l'espèce précédente. Nous avons fait des captures dans 35 grottes petites et grandes, fossiles ou actives, statiques ou dynamiques, dans les zones disphotique et aphotique (rarement dans celle photique) jusqu'à 80 m de profondeur (ex. Peştera Ţolosu). Les populations sont ordinairement petites, formées d'individus isolés, sur les parois ou sur le plafond, nous avons observé des individus nombreux dans 3 grandes grottes de Cheile Caraşului (nr. 55, 56, 57). En 2 grottes du même défilé (nr. 52, 59) nous avons remarqué en octobre des agglomérations de 8—15 adultes, abritées dans de petites coupoles du plafond (parfois avec des *T. dubitata*). Dans Peştera de sub Cetate II nous avons observé des individus en accouplement (nr. 62, le mois VIII). La température des stations étudiées varie entre 6—23,5°C, et l'humidité entre 48—100%. Elle préfère les grottes chaudes (10—16°C) et assez humides (95—100%). En Olténie elle préfère les grottes plus chaudes et plus sèches et se tient fixée à la partie inférieure des parois et plus rarement sur le plafond (MOTAŞ, DECOU et BURGHELE, 1967). Selon ces auteurs *T. sabaudiata* est une espèce bivoltine. Le fait que nous avons trouvé des individus accouplés en août et comme d'autre part en septembre-octobre il existe dans les grottes de nombreux adultes, nous permet de penser que cette opinion est juste. Les larves se développent sur des espèces de *Rhamnus* et *Inula*.

25. *Acrolepia pullicariae* KLIM. Espèce subtroglophile connue dans les grottes de l'Olténie et du Banat (Valea Cernei). Nous y ajoutons grottes du Banat, petites et moyennes, statiques et dynamiques, fossiles et subfossiles. Les individus se tiennent sur les parois dans la zone disphotique et aphotique entre 24—125 m de profondeur (temp. 10—14°C, HR 80—100%). Nous avons remarqué des populations plus riches en individus dans les grottes de Valea Cernei; en général seulement des exemplaires isolés. D'après MOTAŞ, DECOU et BURGHELE (1967) c'est une espèce bivoltine avec une génération estivante et une autre hivernante.

26. *Acrolepia granitella* TR. Espèce probablement subtroglophile citée en Roumanie dans les grottes de Cheile Virghişului. Nous ajoutons 4 grottes du Banat (bassins de Bîrzava et du Caras). Il y a des grottes petites et moyennes, fossiles et subfossiles, statiques et dynamiques, dans lesquelles nous avons trouvé des individus isolés sur les parois, dans la zone disphotique et aphotique (la température 10,1—14°C; HR 95—100%).

### *Diptera*

Les Diptères occupent une place importante dans l'association pariétale par la fréquence et l'abondance de certaines espèces subtroglophiles, comme dans la synusie du guano par quelques espèces guanophiles. D'après VANDEL (1964) peu de Diptères pourraient être considérés comme troglobiontes. Dans

les grottes de Roumanie, parmi plus de 100 espèces citées, quelques-unes seulement sont troglaphiles, le reste étant subtroglaphiles ou troglaxènes (DECOU et NEGREA, 1969). Pour les grottes du Banat nous disposons de la détermination de 36 espèces, la majorité appartenant à la famille *Mycetophilidae* et *Helomyzidae*. Selon MOTAŞ, DECOU et BURGHELE (1967) les espèces de *Mycetophilidae* sont en général plus exigeantes par rapport à l'humidité et préfèrent les zones calmes (fait constaté par nous aussi dans le Banat). Elles se fixent par les pattes antérieures et moyennes aux fils d'Araignées dans les niches de la partie inférieure des parois de la zone d'ouverture, pénétrant plus ou moins en profondeur, en fonction des dimensions de l'ouverture de la grotte. Leur diapause est moins profonde que chez *Limnobia nubeculosa*; étant plus sensibles à la lumière, elles sont plus difficiles à capturer; leurs larves sont mycétophages et phytosaprophages. D'après les mêmes auteurs, les espèces de *Helomyzidae* subtroglaphiles ont une valence écologique plus large que celle des *Mycetophilidae* ou celle des *Culicidae*, les facteurs écologiques des grottes étant pour elles moins importants. Leurs larves sont saprophages. De 36 espèces indentifiées par nous pour l'association pariétale des grottes du Banat, une seule espèce est troglaphile (*Speolepta leptogaster*), 16 sont espèces subtroglaphiles, 15 espèces sont troglaxènes, 3 espèces guanophiles et une espèce parasite (*Penicillidia dufouri* WEST., un ♂ trouvé accidentellement sur les parois de la galerie fossile de Peştera Gaura cu Muscă). Les Diptères subtroglaphiles comprennent les espèces les plus fréquentes des grottes étudiées. Elles appartiennent aux familles *Limnobiidae*, *Mycetophilidae* et *Helomyzidae* et sont des éléments caractéristiques ou préférantes pour l'association pariétale. La famille *Culicidae* (*Culex pipiens*) et la fam. *Cypselidae* (*Limosina silvatica*) contiennent aussi des éléments subtroglaphiles.

27. *Limnobia nubeculosa* MG. Espèce subtroglaphile citée dans les grottes de Roumanie dans les provinces biospéologiques I—IV (plus fréquente dans la II-e prov. et, selon nos données, aussi dans la III-e). C'est le Diptère le plus fréquent dans les grottes du Banat, occupant la 2-e place après *Meta menardi*. Élément estivant, elle peuple les plus variés types de grottes (petites et grandes, statiques ou dynamiques, fossiles ou actives), depuis l'entrée jusqu'à 150 m de profondeur. Ordinairement les populations sont grandes, composées de dizaines, centaines et même de milliers d'exemplaires ♂♂ et ♀♀ dans une grotte. Nous avons remarqué les plus riches populations dans les grottes nr. 1 et nr. 2 de Haldină, Peştera Gaura Turcului et Peştera Cerbului. Les adultes sont généralement très vifs et se tiennent au plafond ou sur la paroi, accrochés aux aspérités de la roche seulement avec leurs pattes antérieures. Ils n'évitent pas les grottes balayées par de courants puissants (ex. Peştera Racoviţă). La température des stations étudiées varie entre 5—22,5°C, et l'HR entre 57—100%. La thermopreferendum doit être cherché entre 10—13°C et le hygropreferendum entre 95—100%. Par conséquent l'espèce supporte des variations larges, mais elle préfère les portions plus chaudes et plus humides des grottes. D'après MOTAŞ, DECOU et BURGHELE (1967) *L. nubeculosa*, comme toutes les espèces subtroglaphiles estivantes, préfère la zone du mélange des courants avec la

prédominance de celui exogène (qui baigne la partie inférieure des grottes humides). On a observé adultes en accouplement en août et septembre.

28. *Messala saundersi* CURT. Espèce subtroglophile estivante, citée dans les grottes des provinces biospéologique I—IV (plus fréquente en Olténie, et suivant nous, aussi dans le Banat). Les populations composées exclusivement de femelles, ont été trouvées par nous dans des grottes grandes et petites, fossiles, actives, statiques, dynamiques, toutes situées dans la moitié septentrionale de la zone karstique Reșița-Moldova Nouă (jusqu'à Nera) et dans la vallée de Cerna. Elle est présente jusqu'à 250 m de profondeur (ex. Peștera Ponor-Plopa). Nous n'avons trouvé des populations plus riches que dans Peștera Gaura dela Capu Baciului et Peștera Cuptoare. Les larves se développent à l'extérieur en décembre et avril. La température des stations avec *M. saundersi*: 4,8—14,8°C (thermopreferendum 8—10°C); HR: 43—100% (hygropreferendum 100%). Elle préfère, par conséquent, les grottes très humides et relativement chaudes.

29. *Bolitophila coronata* MAYER. Espèce subtroglophile connue chez nous dans quelques grottes de Transylvanie (BURGHELE-BĂLĂCESCO, 1967). Nous y ajoutons 7 grottes du Banat, grandes et petites, actives, fossiles, statiques, dynamiques, de toutes les zones étudiées. Elle pénètre jusqu'à 30 m de profondeur (ex. Peștera Gaura Pîrșului dela Capu Baciului). La température des stations étudiées: 8,6—19,5°C; HR: 43—98%. Elle préfère les grottes chaudes (10—13°C) et humides (90—95%). Toujours rien que des ♀♀ isolées; populations plus riches (des dizaines de ♀♀) dans Peștera Gaura Pîrșului dela Capu Baciului.

30. *Speolepta leptogaster* WINN. Espèce troglophile connue en Roumanie dans les grottes des provinces I—IV (plus fréquente dans le Bihor). Les adultes vivent dans les bois pourris des forêt humides et souvent dans les zones calmes et humides des grottes. Les larves tissent des toiles rudimentaires sur les parois calcaires et couvertes d'algues et de champignons dont elles se nourrissent. Nous avons trouvé quelques ♂♂ et ♀♀ dans 3 grottes de la zone calcaire Reșița-Moldova-Nouă, dans la zone photique et aphotique jusqu'à 150 m de profondeur (temp. 7,5—13,7°C); HR (95—100%). Nous avons trouvé les larves de cette espèce à peștera Gura Ponicovei, sur du bois pourri dans l'obscurité.

31. *Exechia intersecta* (MG.). Espèce subtroglophile hibernante, citée en Roumanie dans une grotte de Cheile Virghișului, plusieurs grottes de l'Olténie et dans Peștera Filipovo Dira du Banat (DECOU-BURGHELE, 1963). Nous ne l'avons pas trouvée dans d'autres grottes.

32. *Exechia jenkinsoni* EDW. Espèce subtroglophile estivante ayant une période de vol du printemps à l'automne, connue déjà de plusieurs grottes des provinces biopéologiques II (spécialement) et IV. Nous y ajoutons 3 grottes du Banat dans lesquelles nous avons recueilli ♂♂ et ♀♀ sur les parois dans la zone disphotique et aphotique (entre 37—150 m de profondeur). Dans la grotte Peștera de la Romînești nous avons trouvé une population plus nombreuse (des dizaines d'exemplaires). La température des stations: 7—11°C; HR 95—100%.

33. *Exechia magnicauda* LUNDST. Espèce subtroglophile hivernante (les mois XI—VII), connue de Roumanie dans les grottes des provinces I et surtout II (y compris Peștera Balta Cerbului de Valea Cernei). Nous ajoutons Peștera Cîrneală (2 ♂♂ de la zone photique, sur la paroi et sur la glace de sa base, à 30 m de profondeur; temp. 0,8—10,8°C; HR 86—100%).

34. *Exechia palettata* BRGH. Espèce probablement subtroglophile, décrite sur 2 ♂♂ recueillis en juin dans 2 grottes de l'Olténie (BURGHELE-BĂLĂCESCU, 1965). Nous ajoutons une grotte du Banat (Peștera din Cîrșia Lacina din Valea Carașului, 1 ♂ et 2 ♀♀, sur les parois dans la zone disphotique et aphotique jusqu'à 10 m de profondeur; temp. 15—22°C, HR 62—83%).

35. *Rhymosia fenestralis* (MG.). Espèce subtroglophile estivante, ayant une période de vol du printemps à l'automne, le plus fréquent Mycetophilide des grottes; en Roumanie dans toutes les provinces biospéologiques. Nous avons recueilli des ♂♂ et des ♀♀ dans 25 grottes de tous les types (grandes ou petites, actives ou fossiles, statiques ou dynamiques) jusqu'à 15 m de profondeur dans la zone aphotique. D'après DECOU-BURGHELE (1963) dans les autres provinces on l'a trouvée en hiver, en petit nombre d'exemplaires et en été des centaines d'individus. Nous l'avons rencontrée seulement de mai à octobre sur les parois et sur le plafond et, dans Peștera Izvoru Infundat aussi sur le plancher. Nous avons remarqué des populations plus riches (dans les grottes nr. 34, 39, 46, 49, 99, 101, 107 pendant les mois V, IX—X), et dans Peștera Cerbului la population la plus abondante (des centaines d'individus). La température varie entre 0,8—17°C, et l'HR entre 38—100%. Elle préfère les grottes relativement chaudes (7—13°C) et très humides (100%).

36. *Culex pipiens* L. Espèce subtroglophile hivernante qui remplit parfois l'ouverture des grottes de milliers d'individus. En Roumanie elle est citée surtout dans les grottes de l'Olténie où elle est présente de septembre en mars, parfois même pendant l'été. Comme toutes les espèces hivernantes elle se tient dans la zone de mélange des courants, avec la prédominance de celui exogène, accrochée au plafond et aux parties supérieures des parois de la zone d'entrée (MOTAȘ, DECOU et BURGHELE, 1967). Dans les grottes que nous avons étudiées elle est aussi plus fréquente en automne et en hiver. Le matériel de *Culicidae* du Banat n'étant que partiellement déterminé on ne peut tirer de conclusion sur cette espèce.

37. *Limosina silvatica* MG. Espèce subtroglophile saproxylophique citée dans les grottes de Cheile Vîrghișului. Nous avons trouvé 1 ♂ dans Peștera Filipovo Dira, sur les parois, dans la zone disphotique (temp. 12°C, HR 90—100%).

38. *Leria captiosa* GOROD. (= *Helomyza serrata* p. p.). Espèce subtroglophile, commune dans les grottes des provinces biospéologiques I—IV (plus fréquente en Olténie, où on la rencontre toute l'année, dans le Bihor et, suivant les données présentes, dans le Banat). Nous avons observé des populations dans 27 grottes appartenant à tous les types, jusqu'à 70 m de profondeur tout au plus. Sur les parois des grottes nr. 31, 32, 48, 54, 68, 80, 113 (les mois V—XI) nous avons

rencontré des populations plus riches en individus. Dans les grottes de l'Olténie (MOTAŞ, DECOU et BURGHELE, 1967) l'espèce est quantitativement dominante en hiver et non pendant l'été-automne, comme c'est le cas du Banat ou d'autres pays. La température varie entre 4,8—17°C et l'HR entre 72—100%. Ayant une valence écologique assez large pour les facteurs du microclimat, elle fréquente de préférence les grottes relativement chaudes (7—13°C) et plus humides (95—100%). Dans les grottes de l'Olténie (les auteurs cités) elle préfère la zone vestibulaire des grottes froides et où les parois sont les plus sèches et baignées par le courant exogène.

39. *Helomyza brachyptera* (LOEW.). Espèce subtroglophile connue en Roumanie dans les grottes des provinces I—IV (plus fréquente dans le Bihor). Dans les grottes du Banat elle accompagne toujours l'espèce précédente, jusqu'à 65 m de profondeur, de mai à novembre. Nous avons observé des populations plus riches dans les grottes nr. 31, 48, 54 (les mois V, X et XI). La température des stations: 4,8—14,5°C (thermopreferendum: 8—13°C); l'humidité des stations: 90—100% (la majorité ayant 100%). Au mois de mai nous avons remarqué dans Peştera Comarnic de petites agglomérations de 10—15 individus, abritées dans de petites coupes sans eau de condensation à 50—65 m de profondeur, dans la zone aphotique (temp. 4,6°C, HR 100%). Dans les grottes de l'Olténie (MOTAŞ, DECOU et BURGHELE, 1967) elle se comporte comme un élément hivernant, peuplant les parois sèches des grottes plus froides, à large ouverture, où l'influence du courant exochtone se fait sentir. Pour ce qui concerne le Banat, les dimensions de l'ouverture sont absolument indifférentes.

40. *Eccoptomera emarginata* LOEW. Espèce subtroglophile estivante répandue dans les grottes des provinces I—IV (plus fréquente dans le Bihor et, comme il résulte de nos données, dans le Banat. Au Banat elle peuple les grottes grandes et petites, dynamiques ou statiques, actives ou fossiles, étant présente sur les parois jusqu'à 80 m de profondeur au maximum, de mai à octobre. Les populations sont en général riches en individus (♂♂ et ♀♀), atteignant des milliers d'exemplaires dans Peştera dela Izvoru Infundat (août). La température varie entre 5—17,5°C et l'humidité entre 64—100%. Au cadre de larges limites *E. emarginata* préfère les grottes relativement chaudes (7—13°C) et humides (95—100%). COLLART (1940) affirme que cette espèce préfère les grottes creusées à de grandes altitudes; les grottes du Banat avec *E. emarginata* sont situées entre 224—750 m alt.

41. *Amoebalaria spectabilis* LOEW. Espèce probablement subtroglophile cité chez nous dans quelques grottes du Bihor et une seule grotte des Monts Mehedinţi. Nous avons capturé 1 ♂ dans la grotte Zamoniţa et 2 ♀♀ en Peştera Izvoru Infundat.

42. *Amoebalaria caesia* MG. Espèce subtroglophile, estivante, citée dans les grottes des provinces biospéologiques I—IV (plus fréquente dans les Monts Bihor), très rare dans l'association pariétale des grottes du Banat.

43. *Amoebalaria ventricosa* BECK. Espèce probablement subtroglophile,

connue en Roumanie seulement de quelques grottes des Monts Bihor. Nous y ajoutons deux grottes de Valea Caraşului: Peştera Cerbului (de nombreux exemplaires en septembre sur les parois jusqu'à 80 m de profondeur; temp. 7,5—11,5°C, l'HR 98—100%) et Peştera nr. 2 din Crno Pole (1 ♂ en octobre).

#### B. COMPOSITION DE L'ASSOCIATION PARIÉTALE DES GROTTES ÉTUDIÉES DANS LE BANAT

Comme il résulte du tableau nr. 3 l'association pariétale des grottes du Banat se compose de 43 espèces caractéristiques et préférantes et 89 espèces étrangères. Les espèces caractéristiques et préférantes appartiennent presque exclusivement aux insectes et aux Arachnides. L'élément dominant (au point de vue quantitatif et qualitatif) de cette association est constitué par les Diptères avec les 36 espèces déterminées (dont 17 espèces sont caractéristiques); suivent les Araignées avec les 7 espèces caractéristiques et préférantes du total de 27. Parmi les Diptères les plus fréquents (tableau nr. 4) nous mentionnons les espèces *Limnobia nubeculosa*, *Leria captiosa*, *Rhymosia fenestralis* et *Eccoptomera emarginata*, et parmi les Aranéides les espèces *Meta menardi*, *M. merianae*, *Nesticus cellulanus* et *Tegenaria silvestris*. Du point de vue écologique la majorité des espèces caractéristiques ou préférantes pour l'association pariétale appartiennent à la catégorie des subtroglaphiles qui domine aussi quantitativement. En effet de 43 espèces caractéristiques et préférantes, 28 sont subtroglaphiles (13 + ?3 espèces de Diptères, 4 + ?1 espèces de Lépidoptères, 5 esp. de Trichoptères, 1 esp. de Hyménoptères et 1 esp. de Gastéropodes); 12 espèces sont troglaphiles (5 esp. d'Aranéides, 3 esp. de Gastéropodes, 2 esp. de Opilionides, 1 esp. de Hyménoptères et 1 esp. de Diptères); enfin, 2 espèces d'Aranéides sont probablement troglabiontes et 1 espèce d'Acarien parasite.

Les espèces étrangères de l'association pariétale appartiennent soit à d'autres associations cavernicoles, soit à de certaines associations de l'extérieur. Celles qui appartiennent à d'autres associations cavernicoles sont des éléments troglaphiles, subtroglaphiles, guanophiles ou parasites provenant de l'association des sols des ouvertures, de celle des planchers de la zone obscure nue, stalagmitée ou couverte d'argile, de celle de diverses matières organiques en putréfaction ou de la synusie du guano (ex. Oligochètes, Gastéropodes, Aranéides, Pseudoscorpions, Opilionides, Isopodes, Diplopodes, Collembolés, Thysanoures, Coléoptères, Psochoptères, Hyménoptères, adultes et larves de Diptères). Ces animaux s'installent spécialement à la base des parois de la zone de l'entrée des grottes étudiées où il y a des mousses, des hépatiques ou autre végétation qui retiennent un peu de sol humide. Dans les grottes à cours souterrain ou situées aux environs des eaux courantes peuvent exister aussi des éléments troglaxènes comme Gastéropodes aquatiques (*Radix peregra*), adultes de Plécoptères, Ephéméroptères, Odonates ou Trichoptères éclos des nymphes vivant dans ces eaux. L'association pariétale occupant spécialement la zone vestibulaire

## Composition de l'association pariétale des grottes du Banat

On a éliminé du tableau: les déterminations non spécifiques, les groupes non déterminés, ainsi que les Chiroptères et leurs parasites qui ne constituent pas l'objet de ce travail

Nr. crt.	Groupes	Espèces	Troglobies	Troglophiles	Subtroglophiles	Trogloxènes	Guano- philes	Para- sites	Caracté- ristiques et préféran- tes	Etrangères pour l'association pariétale	TOTAL espèces déterminées
1.	<i>Oligochaeta</i>		—	2	—	1	—	—	—	3	3
2.	<i>Gastropoda</i>		—	6+ ?1	1	7	—	4	4	11	15
3.	<i>Araneae</i>	1+ ?2	—	6	—	18	—	7	7	20	27
4.	<i>Opiliones</i>	—	—	2+ ?1	?1	4	—	2	2	6	8
5.	<i>Acari</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	2	3
6.	<i>Collembola</i>	1	—	—	—	1	—	—	—	2	2
7.	<i>Hymenoptera</i>	—	—	1	1	—	—	2	2	—	2
8.	<i>Trichoptera</i>	—	—	—	5	14	—	5	5	14	19
9.	<i>Lepidoptera</i>	—	—	—	4+ ?1	10	1+ ?1	5	5	12	17
10.	<i>Diptera</i>	—	—	1	13+ ?3	15+ ?1	3	17	17	19	36
	Total		2+ ?2	18+ ?2	24+ ?5	70+ ?1	4+ ?1	3	43	89	132
	Total %		3,2	15,1	21,8	53,3	3,7	2,2	32,5	67,5	100

Liste des espèces caractéristiques et préférantes de l'association pariétale des grottes du Banat, dans l'ordre de la fréquence

Nr. crt.	Espèce	Fréq. %	Nr. crt.	Espèce	Fréq. %
1.	<i>Meta menardi</i>	64,3	23.	<i>Bolitophila coronata</i>	6,0
2.	<i>Limnobia nubeculosa</i>	48,7	24.	<i>Chondrina clienta</i>	3,4
3.	<i>Scoliopteryx libatrix</i>	35,6	25.	<i>Herilla dacica</i>	3,4
4.	<i>Triphosa dubitata</i>	33,0	26.	<i>Leiobunum rupestre</i>	3,4
5.	<i>Triphosa sabaudiana</i>	29,5	27.	<i>Stenophylax mitis</i>	3,4
6.	<i>Oxychilus glaber</i>	26,9	28.	<i>Acrolepia granitella</i>	3,4
7.	<i>Stenophylax permistus</i>	23,4	29.	<i>Micropterna sequax</i>	2,6
8.	<i>Leria captiosa</i>	23,4	30.	<i>Speolepta leptogaster</i>	2,6
9.	<i>Meta merianae</i>	21,7	31.	<i>Exechia jenkinsoni</i>	2,6
10.	<i>Eccoptomera emarginata</i>	21,7	32.	<i>Nesticus</i> sp.	1,7
11.	<i>Rhymosia fenestralis</i>	21,7	33.	<i>Exechia magnicauda</i>	1,7
12.	<i>Nesticus cellulanus</i>	20,8	34.	<i>Amoebalaria spectabilis</i>	1,7
13.	<i>Micropterna nycterobia</i>	20,8	35.	<i>Amoebalaria caesia</i>	1,7
14.	<i>Tegenaria silvestris</i>	15,6	36.	<i>Amoebalaria ventricosa</i>	1,7
15.	<i>Lepthyphantus leprosus</i>	12,1	37.	<i>Limax cinereoniger</i>	0,8
16.	<i>Messala saundersi</i>	11,3	38.	<i>Centromerus</i> sp.	0,8
17.	<i>Helomyza brachypterna</i>	11,3	39.	<i>Exallonyx longicornis</i>	0,8
18.	<i>Nemastoma cf. sillii</i>	10,4	40.	<i>Exechia palettata</i>	0,8
19.	<i>Stenophylax vibex spelun- carum</i>	9,5	41.	<i>Exechia intersecta</i>	0,8
20.	<i>Amblyteles quadripuncto- rium</i>	8,1	42.	<i>Limosina silvatica</i>	0,8
21.	<i>Acrolepia pulicariae</i>	7,8	43.	<i>Culex pipiens</i>	?
22.	<i>Ixodes vespertilionis</i>	6,0			

des grottes on s'explique le nombre plus grand des éléments accidentels venus de l'extérieur relativement à celui de l'intérieur. D'habitude ces éléments sont des espèces troglodites, à grande valence écologique, eurytope ou euryèce et plus rarement guanophiles ou parasites. De tels éléments, trouvant des conditions favorables de microclimat ou de nourriture, peuvent être rencontrés temporairement à l'ouverture de certaines grottes en très grand nombre d'individus. C'est pourquoi l'abondance sans une fréquence relativement régulière de tels éléments dans l'association pariétale ne nous permet pas de considérer une espèce quelconque comme subtroglodite ou caractéristique pour cette association. Les éléments subtroglodites mêmes s'ils possèdent des populations à effectif réduit, ils ont toute fois une fréquence régulière dans une certaine saison, étant toujours présents dans les grottes qui leur offre des conditions à leur vie nécessaires (ex *Limax cinereoniger*, *Bolitophila coronata*).

Parmi les 132 espèces déterminées provenant des grottes étudiées par nous, 71 (53,3%) sont troglodites. Le reste des espèces est partagé entre subtroglodites (21,8%), troglodites (15,1%), troglodites (3,2%), guanophiles (3,7%) et parasites

(2,2%)<sup>1</sup>. La plupart des espèces troglaxènes font partie des Aranéides (18 espèces), Trichoptères (14 esp.), Diptères (16 esp.) et Lépidoptères (10 esp.); si le grand nombre d'espèces des Aranéides, Diptères et Lépidoptères s'explique par leur large valence écologique, celui des Trichoptères doit être mis en rapport avec leur biologie (les adultes peuvent éclore dans les ruisseaux souterrains ou bien peuvent trouver un abri temporaire dans les grottes à l'approche des eaux épiées). La majorité des éléments subtroglophiles appartiennent à certaines espèces de Diptères, Lépidoptères et Trichoptères qui passent une partie de leur vie dans la grotte pour la diapause estivale ou hivernale. Les espèces troglaphiles trouvées dans la composition de l'association pariétale des grottes du Banat sont peu nombreuses. Les 2 espèces d'Oligochètes (*Enchytraeus buchholzi* et *Eiseniella tetraedra*) appartiennent à d'autres associations cavernicoles ou de l'extérieur. Parmi les Gastéropodes il n'y a que 3 espèces caractéristiques ou préférantes (*Chondrina clienta*, *Oxychilus glaber* et *Herilla dacica*), les autres étant étrangères pour l'association pariétale (respectivement *Zonitoides nitidus*, *Laciniaria plicata* et *Spelaeodiscus triaria*). Parmi les Araignées, 5 espèces sont caractéristiques ou préférantes (*Tegenaria silvestris*, *Meta menardi*, *M. merianae*, *Nesticus cellulanus* et *Lepthyphantes leprosus*) et l'une d'elles appartient à une autre association cavernicole (*Porrhomma convexum*). Les Opilionides sont représentés seulement par 2 espèces préférantes troglaphiles (*Nemastoma* cf. *sillii* et *Leiobunum rupestre*) et les insectes seulement par l'espèce *Speolepta leptogaster* (Diptères). Les éléments troglobies sont encore plus rares. Les espèces *Troglohyphantes herculanus* (Araneae) et *Arrhopalites pygmaeus* (Collembola) appartiennent en réalité à d'autres associations cavernicoles, et *Nesticus* sp. et *Centromerus* sp. sont des espèces pariétales probablement troglobiontes. Le parasite *Ixodes vespertilionis* occupe une place à part: ♀♀, les nymphes et les larves sont parasites sur les Chauves — Souris et ♂♂ sont des éléments de l'association pariétale. Les éléments guanophiles sont représentés par quelques espèces accidentales de Lépidoptères (*Niditinea fuscipunctella*) et de Diptères (*Chyromyia flava*, *Thelida atricornis* et *Fannia canicularis*).

Parmi les espèces caractéristiques et préférantes de l'association pariétale des grottes du Banat il existe peu d'éléments endémiques. En effet parmi les 4 espèces de Gastéropodes, seule l'espèce troglaphile *Herilla dacica* est endémique dans le Banat et au sud du Danube en Yougoslavie, le reste ayant une distribution européenne plus large. Des 7 espèces caractéristiques et préférantes d'Aranéides 2 espèces sont probablement troglobies et endémiques (*Nesticus* sp. de Valea Cernei et *Centromerus* sp. dans les Monts du Banat, respectivement Peștera de sub Pădina Popii); une espèce est centrale et sud-européenne (*Tegenaria silvestris*), une espèce ouest-paléarctique (*Meta merianae*) et 3 espèces holarctiques (*Meta menardi*, *Nesticus cellulanus* et *Lepthyphantes*

<sup>1</sup> Nous considérons dans le sens de RUFFO (1957) une espèce comme troglobie, troglaphile, troglaxène, subtroglophile, guanophile ou parasite en tenant compte surtout de la biologie et de l'écologie de l'espèce en question, résultant de l'étude à ce point de vue des grottes que nous avons explorées tant en Banat qu'en Roumanie en général.

*leprosus*). Les 2 espèces d'Opilionides sont européennes (*Nemastoma* cf. *sillii* et *Leiobunum rupestre*). L'Acarien *Ixodes vespertilionis* est un parasite (par les femelles) à large distribution (Europe p.p., Asie Mineure, Afrique p.p., Australie). Les Hyménoptères préférantes de l'association pariétale contiennent une espèce paléarctique (*Amblyteles quadripunctorius*) et une espèce européenne (*Exallonyx longicornis*). Les Trichoptères caractéristiques subtroglophiles sont représentés par 3 espèces ouest-paléarctiques, une espèce répandue en Europe extrémités septentrionales et méridionales non comprises (*Micropterna sequax*) et une espèce circumméditerranéenne avec pénétration en Europe centrale (*Stenophylax mitis*). Les Lépidoptères caractéristiques pour l'association pariétale sont représentés par une espèce holarctique (*Scoliopteryx libatrix*), une espèce paléarctique (*Triphosa dubitata*), 2 espèces ouest-paléarctiques (*T. sabaudiata* et *Acrolepia granitella*), et une espèce répandue en Europe centrale et méridionale (*A. pulicariae*). Les Diptères contiennent un élément endémique dans l'ouest des Carpates méridionales (espèce probablement subtroglophile *Exechia palettata*), 12 espèces répandues dans diverses provinces de l'Europe, une espèce paléarctique *Amoebaleria ventricosa* et 3 espèces répandues dans les diverses zones de la région holarctique (*Culex pipiens*, *Helomyza brachypterna* et *Speolepta leptogaster*).

Il résulte, de l'analyse zoogéographique ci-dessus, que dans l'association pariétale des grottes du Banat on n'a pas encore mis en évidence des éléments troglobies endémiques certains caractéristiques à cette association, qui puissent servir comme bio-indicateurs pour diverses grottes, zones ou provinces biospéologiques. Les seules espèces qui pourraient être mises en discussion (*Nesticus* sp. et *Centromerus* sp.) ne sont pas suffisamment étudiées à ce point de vue. D'ailleurs, de tels bio-indicateurs n'ont pas été mis en évidence en Olténie, la seule région de notre pays qui ait bénéficié jusqu'à présent d'une étude spéciale de l'association pariétale (MOTAŞ, DECOU et BURGHELE, 1967).

Au point de vue faunistique notre contribution consiste dans la découverte de certaines espèces nouvelles pour la science (le Lépidoptère *Agonopteryx banatica* GEORGESCO, les Aranéides *Nesticus* sp. et *Centromerus* sp., les deux non encore décrites, et le Diptère *Cerotelion* sp. probablement sp. nov.); 1 espèce de Aranéides (*Histopona conveniens*); 3 espèces de Lépidoptères (*Agonopteryx zephyrella*, *Ischnoscia borreonella*, *Morophaga boleti*) et 4 espèces de Diptères (*Trichomya urbica*, *Rhymosia affinis*, *Phronia kowarzi* et *Delopsis aterrima*) nouvelles pour la Roumanie et 33 espèces trouvées pour la première fois dans les grottes de Roumanie (31 espèces troglaxènes, une espèce troglophile, *Herilla dacica*, et une espèce guanophile, *Chiromyia flava*).

#### C. LES FACTEURS DÉTERMINANTS DE L'ASSOCIATION PARIÉTALE

Suivant VANDEL (1964) la zone de l'ouverture de la grotte (zone vestibulaire) présente des caractères intermédiaires entre le monde extérieur et celui intérieur abritant une faune limiaire. Cette situation est déterminée en premier lieu

par les particularités des facteurs abiotiques qui agissent dans cette zone (spécialement structure des parois, dimension et forme de l'ouverture — respectivement des ouvertures — et les facteurs du microclimat — respectivement les courants —, la lumière, la température et l'humidité) ainsi que certains facteurs biotiques (particulièrement les relations trophiques). La lumière en s'atténuant progressivement, détermine trois zones: photique, disphotique (zone de pénombre, de lumière diffuse) et aphotique. En liaison avec ceci, les macrophytes et la microflore avancent tout au plus jusqu'à la zone disphotique. Les variations de température et d'humidité sont plus petites qu'à l'extérieur, mais plus grandes que dans la profondeur de la grotte, les valeurs de ces facteurs étant par conséquent intermédiaires. La nourriture aussi est moins variée, et souvent moins abondante qu'à la surface (le cas de la plupart des grottes du Banat), mais plus variée et plus riche que dans la profondeur de la grotte. C'est pourquoi s'installent ici des espèces détritivores, algivores, fungivores, adéphages etc. venues des écosystèmes de l'extérieur en fonction de l'élément trophique existant sur les parois et sur le sol vestibulaire (dans les grottes du Banat il est constitué par la bioderme d'algues, de champignons, de mousses et hépatiques avec un peu de sol sur les parois; sol brun forestier à feuillage et débris divers, entraîné de l'extérieur, déjections et guano sur le plancher). Les parois et le plafond de cette zone de l'entrée constituent la partie importante du biotope peuplé par une faune à éléments caractéristiques et préférants, en formant ce que JEANNEL (1926) a dénommé l'association pariétale. Les facteurs responsables de cette association cantonnée en majorité dans la zone vestibulaire ont été déjà énumérés. Les uns des facteurs abiotiques influencent l'écosystème au niveau individuel, de la population et de toute l'association par leur variation diurne et saisonnière. Selon MOTAŞ, DECOU et BURGHELE (1967) les facteurs les plus importants sont les courants, la température et l'humidité.

**Les courants.** Dans les grottes statiques (cas habituel dans le Banat) l'échange de courants est très faible, au contraire, il est grand dans celles dynamiques, leur force dépendant des dimensions de l'ouverture ou des ouvertures. Les sens du courant est en fonction de la saison et du type de la grotte (vertical, horizontal, subhorizontal). Mais dans tous les cas il y a des niches qui gardent des conditions favorables pour les représentants de l'association pariétale qui préfèrent des zones plus calmes à température et humidité plus constantes.

**La température.** D'après MOTAŞ, DECOU et BURGHELE (1967) pour l'étude de la faune pariétale les sous-zones endochtone et surtout celle exochtone présente un intérêt particulier. En ligne verticale, l'étage le plus intéressant, selon les auteurs cités, est celui où se mêlent les deux courants, exogène et endogène, préféré par de nombreuses espèces subtroglophiles. La zone de mélange peut être exprimée de façon schématique par une ligne oblique descendante, en hiver, et ascendante, en été, en partant de l'ouverture vers l'intérieur. La faune pariétale et particulièrement les subtroglophiles se placent d'après leurs préférences

biologiques soit au-dessus soit au-dessous de cette ligne. Dans le travail cité, les auteurs montrent encore que la température moyenne annuelle des grottes de l'Olténie est approximativement égale à la température moyenne annuelle de l'extérieur (9,3°C). Il est probable que dans le Banat la situation est pareille; faute de données météorologiques de l'extérieur nous ne pouvons pas donner des chiffres. L'amplitude thermique annuelle de la zone vestibulaire varie suivant les dimensions de la grotte. Elle est réduite dans les grottes grandes, statiques et à petite ouverture (ex. Peștera Comarnic, Peștera Buhui, Peștera Popovăț). Plus l'humidité d'une grotte est grande, plus sa température est constante. De telles grottes sont fréquentées par certains éléments subtroglaphiles. Dans les grottes du Banat les Trichoptères subtroglaphiles sont présents dans la période de diapause (juin-octobre) occupant des stations très humides et pas trop froides de la zone disphotique et le commencement de celle aphotique, dans les fissures, coupoles ou à la base des parois, où les valeurs des facterus du microclimat sont moyennes et relativement constantes; les grottes qui ne possèdent pas de telles stations n'abritent pas de Trichoptères, même si dans les environs se trouvent des rivières favorables à leur développement. C'est ainsi que s'explique pourquoi l'on trouve des Trichoptères dans Cheile Nerei dans Peștera Gaura Porcariului ou Peștera Boilor et l'on n'en trouve pas dans Peștera Dubova ou Peștera lui Vit. Par conséquent, en étudiant les conditions de vie exigées par chaque espèce de l'association pariétale, on peut se rendre compte pourquoi les espèces caractéristiques ne peuplent que certaines grottes et quels sont les facteurs qui déterminent la dynamique diurne et saisonnière de ces espèces, ou ceux qui déterminent leur pénétration à l'intérieur seulement jusqu'à une certaine profondeur.

L'humidité. MOTAȘ, DECOU et BURGHELE (1967) montrent qu'au cours d'une année la courbe de l'HR est beaucoup plus irrégulière que celle de la température à cause des périodes de pluie; en général, les températures les plus élevées correspondent aux valeurs les plus basses de l'HR. Dans les grottes de l'Olténie on n'a pas constaté de correspondance entre les périodes de sécheresse à l'extérieur et l'humidité des grottes, d'où l'on peut conclure qu'il n'y a aucun rapport entre la fréquence maximum des subtroglaphiles dans les grottes et la période de sécheresse du dehors. La majorité des grottes du Banat étant statiques et ayant une très grande humidité, les Trichoptères, les Lépidoptères et les Diptères subtroglaphiles trouvent dans la zone vestibulaire des stations suffisantes offrant de bonnes conditions pour la diapause ou pour d'autres besoins biologiques. Mais il existe aussi des grottes plus petites à large ouverture, qui ne possèdent pas de telles stations dans la zone de l'entrée, trop influencée par l'extérieur. Dans de telles grottes les subtroglaphiles trouvent leur refuge dans la zone disphotique, et celle aphotique, pénétrant souvent jusqu'au fond des galeries (ex. Peștera de la Izvoru Infundat, Peștera Rolului).

La lumière. On rencontre la faune caractéristique de l'association pariétale du Banat jusque dans la profondeur des petites grottes et parfois même assez profondément dans les grottes moyennes et grandes; pourtant la plupart des

espèces caractéristiques et préférantes sont cantonnées dans la zone de l'ouverture; ce cantonnement s'explique, du moins pour les subtroglaphiles, par le fait que dans cette zone ils trouvent les valeurs moyennes du climat et du microclimat qu'ils préfèrent. Si les Araignées troglaphiles et d'autres animaux de proie des chaînes trophiques de l'association pariétale ne pénètrent pas en profondeur au-delà de la limite de la zone photique et disphotique, c'est parce qu'ils consomment spécialement des insectes subtroglaphiles qui occupent de préférence cette zone à laquelle ils sont attachés par leur biologie, par leur préférence pour tels ou tels facteurs de microclimat. Les subtroglaphiles sont par conséquent, des espèces à très grande importance trophique et, habituellement, des éléments caractéristiques saisonniers et passifs de l'association pariétale. Plus constantes dans le temps sont les espèces troglaphiles et troglabies; mais ces dernières particulièrement par leur nombre réduit, ne présentent pas d'importance spéciale.

Nous avons constaté que les Trichoptères et les Lépidoptères subtroglaphiles préfèrent ordinairement la zone obscure, rarement la zone diffuse et dans ce cas, seulement s'il existe des fissures obscures sur les parois ou coupoles sur le plafond, où la température et l'humidité ont des valeurs moyennes et les courants puissants ne pénètrent pas. En général, nous avons remarqué que les individus entrés dans la grotte s'installent suivant les préférences écologiques de chaque espèce, soit dans la zone photique (endroit préféré par la plupart des troglaxènes) soit dans la zone disphotique et le commencement de celle aphotique (endroit préféré par les subtroglaphiles pour les valeurs moyennes des facteurs du microclimat et parce que les femelles trouvent facilement la sortie de la grotte pour déposer leur ponte à l'extérieur). Peu d'espèces subtroglaphiles pénètrent dans la zone aphotique au-delà de 150 m de profondeur (dans de grandes grottes comme Peștera Comarnic, Peștera Gaura Haiducească, Peștera Buhui et Peștera Gura Ponicovei). Plus loin nous n'avons trouvé que des troglaxènes (adultes d'insectes écloso dans l'eau de la rivière souterraine) ou troglaphiles comme *Nemastoma* cf. *sillii*.

Les relations trophiques. Ces relations constituent le facteur biotique le plus important pour l'association pariétale. VANDEL (1964) cite la présence des Araignées lucifuges et adéphages qui sont attirés par une proie abondante formée de Diptères et de Lépidoptères. Dans les grottes du Banat les filets de *Meta menardi*, pleins de cadavres de Diptères, ne manquent presque jamais. Les chaînes trophiques qui lient les populations de l'association pariétale entre eux n'a pas d'habitude trop d'anneaux. Certaines espèces consomment de la micro- ou macroflore (espèces algivores ou fungivores), d'autres des matières organiques en décomposition (espèces détritivores, saprophages, guanophages), les unes chassent activement la proie vivante (adéphages), enfin d'autres parasitent sur divers hôtes cavernicoles. Dans ce travail nous donnons des exemples de tels types de relations trophiques (agglomération de *Herilla dacica* râpant le bioderme d'algues sur les parois de Peștera Văleaga; larves de *Speolepta leptogaster* consommant des algues et des champignons sur les parois; *Nemastoma*

cf. *sillii* qui consomme des cadavres de *Micropterna* et *Stenophylax*; *Brachydesmus troglobius* consommant des cadavres de *Micropterna nycterobia*; de nombreux Araignées consommant des Diptères, Trichoptères ou Lépidoptères pris dans leur toile; des Phorides dans divers états de développement parasitant des cocons de *Meta menardi* ou *M. merianae*). De telles relations trophiques sont responsables de l'équilibre dynamique qui varie toujours selon les diverses périodes de l'année, déterminant le nombre d'individus de l'association à un moment donné. Dans le cas des insectes subtroglaphiles, le nombre d'individus de la population d'une espèce ne dépend pas seulement de leurs relations avec les animaux de proie (dans la mesure où ils sont chassés dans la grotte) mais, en premier lieu, des particularités biologiques et écologiques de l'espèce respective. Le développement ayant lieu à l'extérieur et seule la diapause à l'intérieur de la grotte, le nombre de la population dépend des facteurs qui actionnent sur les stades qui se développent dans les milieux de l'extérieur, et leur présence dans la grotte est temporaire, seulement dans une certaine époque de l'année.

\* \* \*

Il résulte de nos recherches que l'élément le plus important et le plus caractéristique de l'association pariétale des grottes du Banat est constitué (comme en Olténie d'ailleurs) par les espèces subtroglaphiles. Elles recherchent dans les grottes la zone calme et celle où les conditions de microclimat sont peu variables, intermédiaire entre l'intérieur et l'extérieur. Comme nous l'avons montré, la présence ou l'absence des espèces subtroglaphiles dépend de la variation saisonnière des facteurs du climat et des particularités biologiques et écologiques de chaque espèce. D'après MOTAS, DECOU et BURGHELE (1967) la dynamique de la faune pariétale au cours d'une année est en fonction de l'interaction des facteurs du climat et du microclimat; en tout cas, la période de la présence en grand nombre des adultes d'insectes subtroglaphiles dans les grottes coïncide avec le phénomène de diapause estivale ou hivernale. La pénétration dans les grottes de ces éléments, leur sortie, ainsi que le choix des stations à l'intérieur des grottes sont commandés tant par les variations diurnes et saisonnières des facteurs du climat, que par les facteurs hormonaux. Dans les grottes du Banat les espèces caractéristiques dominantes sont recrutées en premier lieu parmi les Araignées, Diptères et Lépidoptères (tableau nr. 4) et, probablement, elles sont les mêmes qu'en Olténie et dans le reste du pays. A l'exception des Araignées troglaphiles, les espèces caractéristiques d'insectes ont une diapause obligatoire dans une phase du cycle biologique ou une stagnation apparente dans des stations à condition microclimatiques pareilles à la zone vestibulaire (MOTAS, DECOU et BURGHELE, 1967). On a constaté que l'apparition de la diapause est due en premier lieu à la lumière, la température et l'humidité ayant un rôle secondaire indirect (ex. *Culex pipiens*). En général, pour les formes subtroglaphiles hivernantes chez qui le développement a lieu dans les conditions du „jour d'été“ ce sont les conditions climatiques caractéristiques de la période qui

succède immédiatement (c'est à dire „journée-lumière courte“ et température en baisse) qui déterminent l'apparition de la diapause (aut. cit.)

Avec d'autres éléments de la faune cavernicole ou édaphique, y compris la micro-et macroflore des parois de la zone d'entrée, les subtroglophiles forment une biocénose à relation intra- et interspécifique caractéristique de l'association dont ils font partie et avec une dynamique saisonnière évidente; cette biocénose est l'association pariétale qui, avec le biotope correspondant (les parois et le plafond des grottes) constituent un écosystème bien individualisé du domaine souterrain, respectivement cavernicole. L'association pariétale peut renfermer des éléments caractéristiques pour les parois stalagmitées ou nues, d'autres pour la base des parois couvertes d'algues et de mousse, etc. Si les recherches futures mettront en évidence de tels éléments, le biotope des parois et des plafonds des grottes pourrait être subdivisé en plusieurs microbiotopes (biotopes du II-e degré), et la biocénose (association) pariétale en plusieurs microbiocénoses (biocénoses du II-e degré).

### Remerciements

Pour les déterminations et pour certaines données écologiques ou aréalistiques nous remercions les suivants spécialistes: Margareta DUMITRESCO (*Araneae*), L. BOTOȘĂNEANU (*Trichoptera*), Anca BĂLĂCESCO (*Hymenoptera* et *Diptera*, exclusivement la famille *Psychodidae*, det. L. BOTOȘĂNEANU et F. VAILLANT), Maria GEORGESCO (*Ixodidae* et *Lepidoptera* p.p.), I. CĂPUȘE (*Lepidoptera* p.p.)-Stefania AVRAM (*Opiliones*), Magdalena GRUIA (*Collembola*), F. BOTEA (*Oligochaeta*). Certaines données aréalistiques et écologiques concernant les groupes *Oligochaeta*, *Araneae*, *Opiliones*, *Acari*, *Collembola*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera* et *Diptera*, ont été confrontées avec celles des tableaux inédits rédigés par V. DECOU à base de la bibliographie; nous le remercions pour avoir mis ces tableaux à notre disposition. Nous remercions aussi à Monsieur le professeur C. MOTAȘ pour l'amabilité qu'il a eue de lire ce travail et d'améliorer sa traduction en français.

Institutul de Speologie „Emil G. Racoviță“  
București 35, str. Dr. Capșa 8, Roumanie

### BIBLIOGRAPHIE

- BOTEA F. 1965. Contribuții la studiul oligochetelor din peșterile României. III (Reg. Banat).  
Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviță“, 4.  
BOTOȘĂNEANU L. 1966. Genurile *Stenophylax* KOL. și *Micropterna* STEIN. (*Trichoptera*) în România. Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviță“, 15.

- BOTOȘĂNEANU L., NEGREA, A. et NEGREA Șt. 1967. Grottes du Banat explorées de 1960 à 1962. C. N. R. S., Paris.
- BOTOȘĂNEANU L. et VAILLANT F. 1964. Les Diptères *Psychodidae* de Roumanie. Trav. Lab. Hydrob. Grenoble, **56**.
- BURGHELE-BĂLĂCESCU A. 1965. Specii noi de *Mycetophilidae* cavernicole din România. Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviță”, **4**.
- BURGHELE-BĂLĂCESCU A. 1966. Date noi asupra răspîndirii nycteribiidelor (*Diptera, Pupipara*) în România. Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviță”, **5**.
- BURGHELE-BĂLĂCESCU A. 1966. Diptères cavernicoles recueillis en Bulgarie. Int. Journ. Speleology, **2** (3).
- BURGHELE-BĂLĂCESCU A. 1967. Les *Mycetophilidae* (Diptères) cavernicoles de la collection Biospeologica (IV<sup>e</sup>—VIII<sup>e</sup> séries des „Grottes visitées”). Int. Journ. Speleology, **2** (4).
- BURGHELE-BĂLĂCESCU A. 1968. Contribution à l'étude des *Mycetophilidae* des grottes de Roumanie avec la description de deux espèces nouvelles. Int. Journ. Speleol., **3** (1—2).
- CĂPUȘE I. 1966. New and rare palearctic *Tineidae* (*Lepidoptera*). Tijdschrift voor Entomologie, **109**.
- CĂPUȘE I. et GEORGESCU M. 1962. *Acrolepia pulicariae* KLIM. (*Acrolepidae, Lep.*) un nouvel élément troglophile dans les grottes de la R. P. Roumanie. Bull. Soc. Ent. Mulhouse, sept-oct.
- CĂPUȘE I. et GEORGESCU M. 1963. Contribuție la studiul lepidopterelor cavernicole. Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviță”, **1—2**.
- COLLART A. 1940. Etudes biospéologiques XXII. *Helomyzidae* (*Dipt.*) de Transylvanie. Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique, **16** (35).
- DAJOZ R. 1970. Précis d'Ecologie. Edit. Dunod, Paris.
- DECOU A. et V. 1961. Hyménoptères recueillis dans les grottes de Roumanie. Ann. Centr. Nat. Recher. Sci. Souter., **2** (2).
- DECOU V. 1967. Nouveaux Coléoptères cavernicoles des Carpates Occidentales (Monts du Banat et Poiana Ruscăi) et des Carpates Meridionales (Monts Căpățînei). Annales de Spéléol. **22** (2).
- DECOU V. et NEGREA, Șt. 1969. Aperçu zoogéographique sur la faune cavernicole terrestre de Roumanie. Acta Zool. Cracoviensia, **14** (20).
- DECU-BURGHELE A. 1963. Contribuții la studiul dipterelor cavernicole din peșterile R. P. Române. Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviță”, **1—2**.
- DECU V. et NEGREA, Șt. 1965. Bibliographia Biospeologica Romanica (1937—1963). Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviță”, **4**.
- DECU V. et NEGREA, Șt. 1969. Viața animală în domeniul subteran terestru (in:) Biogeografia României. Edit. Stiințifică, București.
- DUDICH E. 1932. Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle „Baradla“ in Ungarn. Spelaeol. Monogr. Wien, **13**.
- DUMITRESCO M. et GEORGESCU M. 1970. Révision des représentants du genre *Troglohyphantes* des grottes de Roumanie. Livre du centenaire E. G. Racovitza. Edit. Acad. R. S. R., București.
- FAGE L. 1931. *Araneae*, cinquième sérié. Biospeologica, **55**.
- FEIDER Z. 1965. *Ixodoidea* (in:) Fauna R. P. R., V, **2**. Edit. Acad. R. P. R., București.
- GEORGESCU M. 1965. Contribution à étude des Microlépidoptères (*Lep. Oecophoridae*-gen. *Agonopteryx*) des grottes de Roumanie. Rev. Roum. Biol. Zool., **10** (2).
- GEORGESCU M. 1968. Contribuție la studiul Ixodidelor din peșterile României. Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviță”, **7**.
- GISIN H. 1951. La biocénétique. Ann. Biol., **27** (2).
- GROSSU Al. 1955. *Gastropoda Pulmonata* (in:) Fauna R. P. R., III, 1. Edit. Acad. R. P. R., București.
- GRUIA M. 1969. Date asupra răspîndirii colebolelor din peșterile României. Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviță”, **8**.

- GUÉORGUIEV V. 1966. Ocerk vărhu peşcernata fauna na Balgariia. Bull. Inst. Zool. Mus. Acad. Bulg. Sci., **21**.
- GUÉORGUIEV V. et BERON P. 1962. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. Ann. de Spéléol., **17** (2—3).
- HUSSON R. 1962. Les ressources alimentaires des animaux cavernicoles. Cah. Et. Biol. Lyon, **8—9**.
- JEANNEL R. 1926. Faune cavernicole de la France. Paris.
- JEANNEL R. 1943. Les fossiles vivantes des cavernes. Paris.
- LERUTH R. 1939. La biologie du domaine souterrain et la faune cavernicole de la Belgique. Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique, **87**.
- LOOSJES F. E. et NEGREA A. 1968. Contribution to the distribution of the *Clausilidae* (*Gastropoda*, *Pulmonata*) in the karst regions of Roumania. Zool. Mededelingen, **43** (4).
- MATILE L. 1970. L'origine des Diptères cavernicoles. Livre du centenaire E. G. Racovitza. Edit. Acad. R. S. R., Bucureşti.
- MOTAŞ C., DECOU V. et BURGHELE A. 1967. Sur l'association pariétale des grottes d'Olténie (Roumanie). Ann. de Spéléol., **22** (3).
- NEGREA A. 1966. Gasteropodele (*Mollusca*, *Gastropoda*) din peşterile României. Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviţă“, **5**.
- NEGREA A., BOTOŞĂNEANU L. et NEGREA Şt. 1967. Documents pour servir à la connaissance de la faune de Mammifères des grottes du Banat (Roumanie). Int. Journ. Speleology., **2** (4).
- NEGREA Şt. et NEGREA A. 1969. Peşterile din defileul Dunării. Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviţă“, **8**.
- NEGREA Şt., NEGREA A., SENCU V. et BOTOŞĂNEANU L. 1965. Grottes du Banat (Roumanie) explorées en 1963. Int. Journ. Speleology, **1** (4).
- RACOVITZA E. G. 1907. Essai sur les problèmes biospéologiques. Biospeologica, **1**.
- RUFFO S. 1957. Le attuali conoscenze sulle fauna cavernicola della regione Pugliese. Mem. Biogeogr. Adriatica, **3**.
- VAILLANT F. et BOTOŞĂNEANU L. 1966. Notes sur les Psychodides (*Diptera*) des grottes. Lucr. Inst. de Speol. „Emil Racoviţă“, **5**.
- VANDEL A. 1964. Biospéologie. La biologie des animaux cavernicoles. Edit. GAUTHIER VILLARS, Paris.
- VANDEL A. 1964. L'origine et l'évolution des animaux cavernicoles. Troisième Congr. Int. Spéléol. Wien, **3** (2).
- WOLF B. 1934—1937. Animalium Cavernarum Catalogus. I, II, III, Dr. W. JUNK Verlag's Gravenhage.

## STRESZCZENIE

Autorzy przedstawiają wyniki swych badań nad zespołem naściennym 115 jaskiń Banatu w okresie 1960—1966. Praca zawiera analizę gatunków charakterystycznych i towarzyszących, poprzedzoną charakterystyką każdej grupy, a następnie rozważania ogólne na temat składu zespołu naściennego badanych jaskiń oraz czynników, które na niego wpływają. Do tekstu dołączone są cztery tabele oraz mapa badanego regionu z zaznaczonymi jaskiniami i prowincjami biospeleologicznymi.

Авторы представляют итоги своих исследований настенной ассоциации 115 пещер Баната, в период с 1960 по 1966 г. Работа содержит характеристику каждой группы, анализ характерных и сопутствующих видов, а также общие соображения относительно состава настенной ассоциации исследованных пещер, и факторов, которые влияют на них. К тексту прилагаются четыре таблицы и карта исследованного района с обозначением пещер и биоспелеологическими провинциями.

Redaktor zeszytu: doc. dr W. Szymczakowski

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE — 1972

Nakład 695+90 egz.      Ark. wyd. 4,5      Ark. druk. 3<sup>1</sup>/<sub>16</sub>      Papier ilustr. kl. III, 70×100, 80 g.  
Zam. 898/71      Cena zł 16,—

DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO W KRAKOWIE