

Contribution à l'étude du genre *Porrhomma* (Araneae, Linyphiidae) : caractères morphologiques, biométrie et écologie au niveau des populations de *P. convexum* (Westring) et *P. myops* (Simon)

Autor(en): **Bourne, J.D.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **50 (1977)**

Heft 1-4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-401845>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Contribution à l'étude du genre *Porrhomma* (Araneae, Linyphiidae).
Caractères morphologiques, biométrie et écologie au niveau des
populations de *P. convexum* (Westring) et *P. myops* (Simon)

J.D. BOURNE
CH-1261 La Rippe

Contribution to the study of the genus Porrhomma (Araneae, Linyphiidae). Morphological characters, biometry and ecology of P. convexum (WESTRING) and P. myops (SIMON) at population level - Two species of cave spiders, Porrhomma convexum WESTRING and P. myops SIMON are redescribed at the population level and comparisons are made with P. pygmaeum BLACKWALL, a very stable species. Some ecological aspects are discussed showing interesting differences of habitat between these two species. Owing to morphological variations within the population of P. myops, a characteristic of recent troglobitic species, it is suggested that a revision of the «small-eyed pale colored species» from groups one and two should be undertaken.

Depuis la mise à jour de la classification des différentes espèces de *Porrhomma* cavernicoles par FAGE (1931), la détermination des espèces des premier et deuxième groupes n'a cessé de poser des problèmes, spécialement sur les statuts exacts de *P. convexum* (WESTRING) (= *P. proserpina*) et de *P. myops* (SIMON). Sont-ils des races écologiques de *P. pygmaeum* BLACKWALL (MILLER & KRATOCHVIL, 1940) ou de vraies espèces biologiques (LOCKET & MILLIDGE, 1953)? TRETZEL (1956) considérait ce problème sans solution avant une analyse génétique. De plus, à quel titre a-t-on classé *P. rosenhaueri* KOCH ainsi que d'autres araignées microphthalmes dans le groupe deux? Les difficultés semblent prendre leur naissance dans le manque de matériel et de descriptions sporadiques d'individus «aberrants».

Une analyse statistique de certaines mesures biométriques (HUBERT, 1969) nous permet de séparer, au moins morphologiquement, *P. convexum* (= *P. proserpina*) de *P. pygmaeum*. De plus, leur isolement écologique en Europe suggère fortement l'existence de deux espèces bien distinctes.

Bien que parmi les individus de *P. convexum* à l'intérieur d'une même population et parmi des populations différentes il puisse avoir des variations morphologiques, elles sont à vrai dire minimales. Par contre, les variations morphologiques entre les individus d'une même population de *P. myops* sont grandes. La multiplicité de l'expression du phénotype chez cette espèce cavernicole récente semble correspondre à la période d'instabilité qui précède la sénilité phylétique, ou période de stabilité (BARR, 1968; VANDEL, 1964).

Après ce travail, la discussion restera ouverte en ce qui concerne les statuts systématiques exacts de ces deux espèces. Les élevages et essais de croisement avec une ré-examen du matériel européen nous fournira, sans doute, la réponse.

MATÉRIEL

Porrhomma convexum - 51 femelles; 20 mâles; 12 juvéniles. Grotte de la Bouna, Fort l'Ecluse, Ain, France. Récoltés par l'auteur entre 1974 et 1975.

Porrhomma myops - 52 femelles; 25 mâles; 32 juvéniles. Grotte de la Scierie, commune de Cusy, Haute-Savoie, France. Récoltés par l'auteur entre 1974 et 1975 - 5 femelles; 4 mâles; 3 juvéniles. Partie profonde de la Grotte de la Bouna, Fort l'Ecluse, Ain, France. Récoltés par l'auteur pendant l'année 1975.

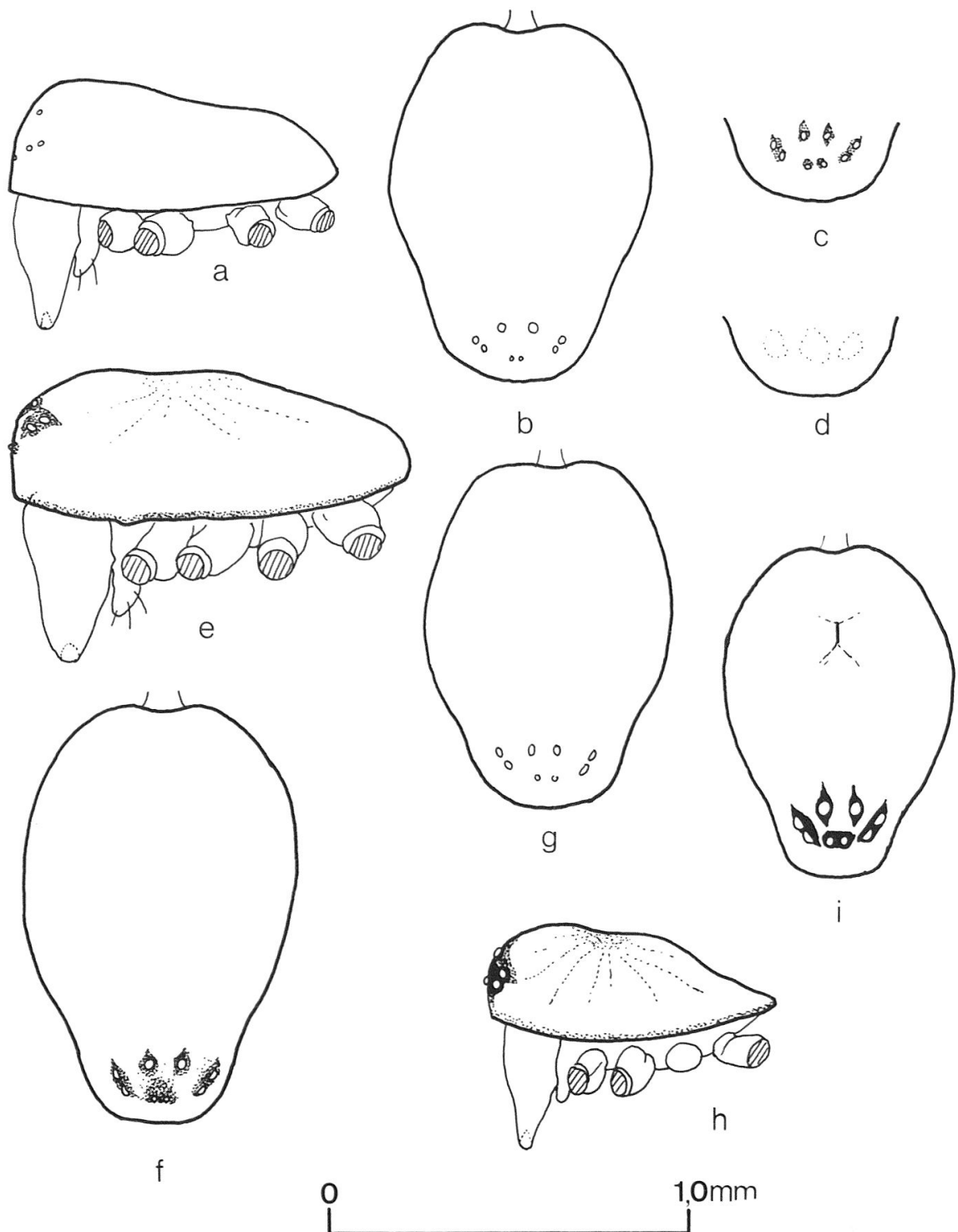


Fig. 1: *Porrhomma myops*: céphalothorax vue latérale (a) et dorsale (b); région oculaire forme pigmentée, vue dorsale (c), et forme aveugle, vue dorsale (d); céphalothorax vue dorsale, forme Bouna (g). *P. convexum*: céphalothorax vue latérale (e) et vue dorsale (f). *P. pygmaeum*: céphalothorax, vue latérale (h) et vue dorsale (i).

Porrhomma pygmaeum – matériel emprunté au Musée d'Histoire Naturelle de Genève.

Après la publication de cette notice, la plus grande partie de ce matériel sera déposée dans les collections de ce même muséum.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES

Les différences de couleurs du céphalothorax, de l'abdomen et des pattes sont résumées dans le tabl. 1. Bien que peu utiles dans l'identification de ces araignées, il est à noter une grande variabilité chez *P. myops*, moins chez *P. convexum* et une stabilité marquante chez *P. pygmaeum*.

Tabl. 1: Différences de couleurs entre *Porrhomma myops*, *P. convexum* et *P. pygmaeum*.

Espèce	Céphalothorax	Abdomen	Pattes
<i>P. myops</i>	jaune, jaune-rose, brun clair	blanc à gris	jaune pâle, or, orange
<i>P. convexum</i>	marron à brun orange	blanc à gris verdâtre	orange
<i>P. pygmaeum</i>	brun orange	brun gris	jaune

Un examen détaillé des céphalothorax des trois espèces (fig. 1, a à h) permet de signaler quelques différences bien nettes. D'abord la grandeur: *P. convexum* ayant le plus grand et *P. pygmaeum* le plus petit. *P. myops* se distingue des deux autres par le fait que la pigmentation périphérique du céphalothorax, très prononcée chez *P. pygmaeum*, est totalement absente chez elle. De plus *P. pygmaeum* est fortement pigmentée au milieu du céphalothorax où se trouve une petite ligne noire d'environ 0,1 mm de long (HUBERT, 1969).

La présence de plages de pigmentation autour des yeux chez *P. pygmaeum* et *P. convexum* est très constante et plus prononcée chez *P. pygmaeum*. Les yeux, plus grands chez *P. pygmaeum*, permettent de distinguer ces deux espèces. Les variations de pigmentation, grandeur et disposition des yeux au sein de la même population de *P. myops* sont très étendues. On trouve un éventail de formes allant des individus totalement aveugles jusqu'aux individus plus ou moins pigmentés, en passant par de rares individus à 6 yeux. Dans tous les exemplaires oculés de *P. myops* les yeux sont en général peu ou pas convexes.

Le nombre d'épines sur les fémurs I et II est très constant chez *P. pygmaeum* (une sur la face supérieure et une sur la face antérieure pour le fémur I, une seule sur la face supérieure pour le fémur II). Ce caractère peut être très variable chez *P. convexum* et *P. myops* car il existe souvent une épine additionnelle sur la face supérieure du fémur I. 15% de la population de *P. myops* et 18% de la population de *P. convexum* possèdent cette épine additionnelle. De plus, 3 exemplaires de *P. convexum* ont 2 épines sur la face supérieure du fémur II. Il est à noter que ces épines additionnelles ne sont pas toujours symétriques et souvent elles ne se trouvent que sur un des fémurs I.

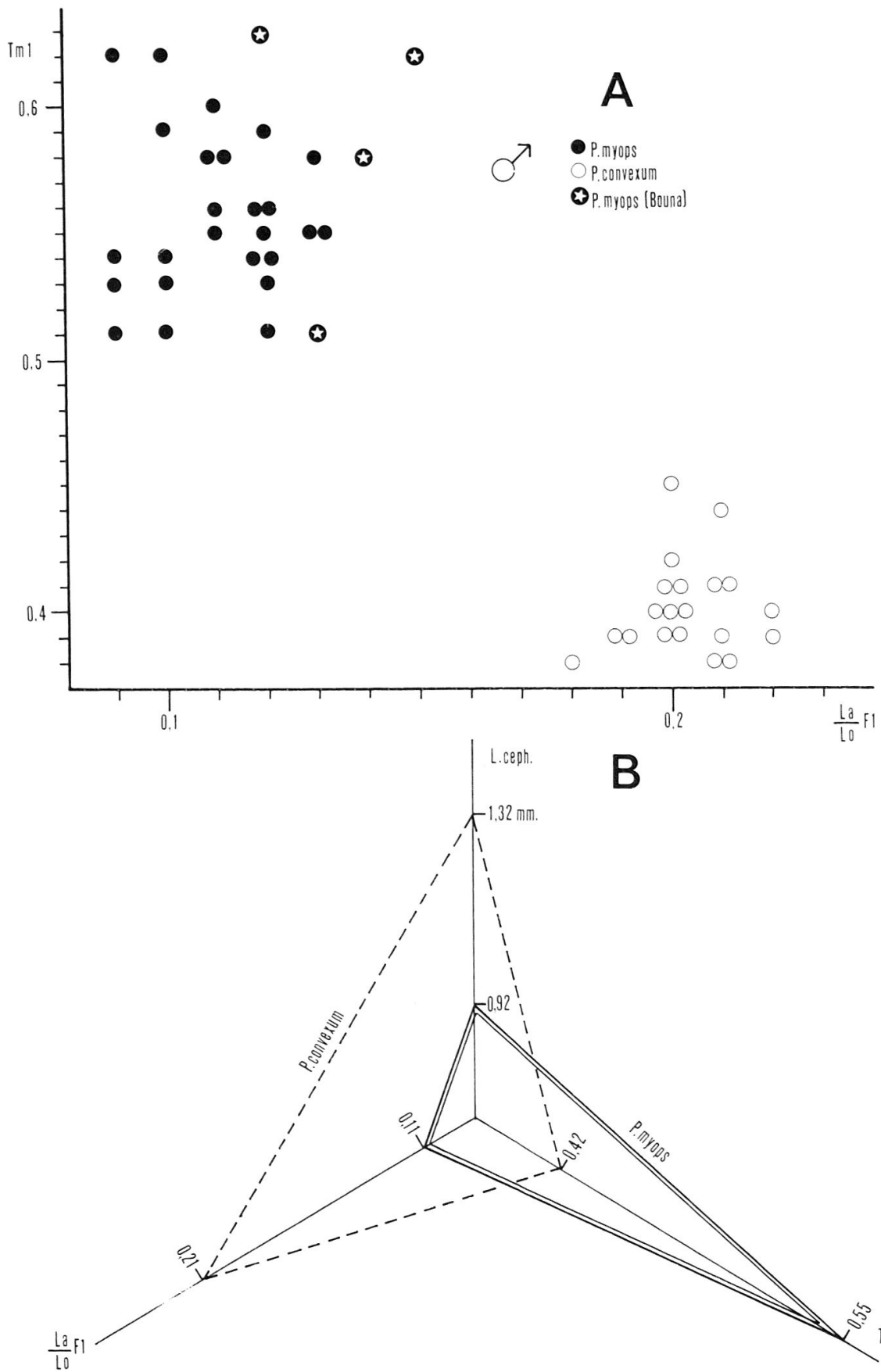


Fig. 2: Rapport céphalothorax/Tm1 pour les populations de *Porrhomma myops* et *P. convexum* (mâles) (A) et moyennes des rapports pour les deux populations (mâles) (B).

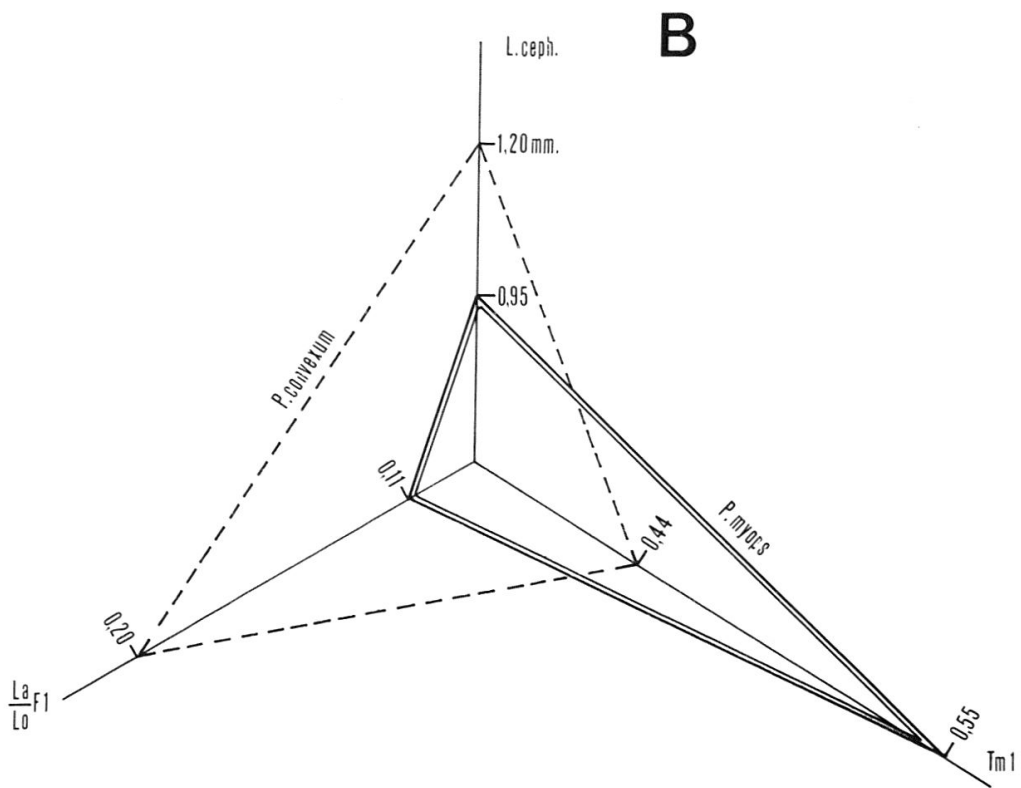
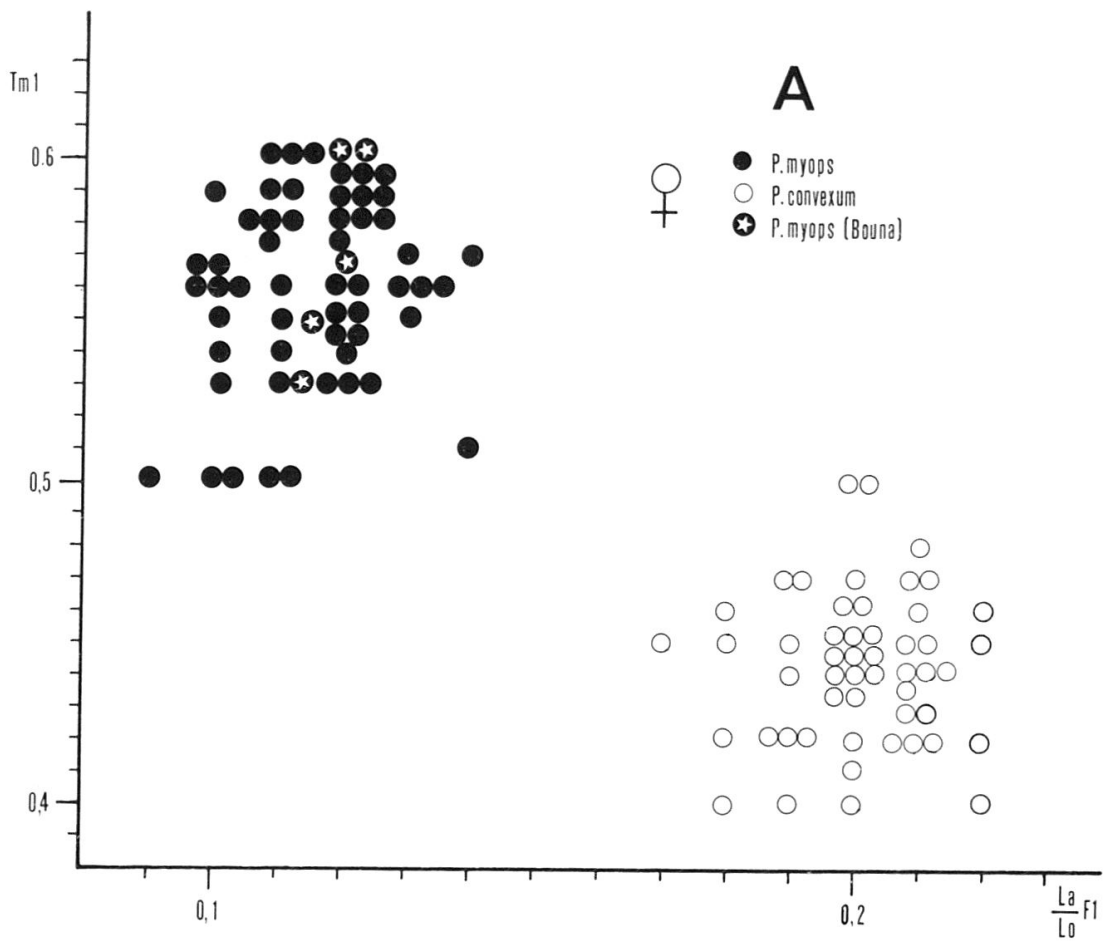


Fig. 3: Rapport céphalothorax/Tm1 pour les populations de *Porrhomma myops* et *P. convexum* (femelles) (A) et moyennes des rapports pour les deux populations (femelles) (B).

BIOMÉTRIE

Les rapports et mesures biométriques employés sont les suivants: (1) largeur maximum du fémur I/longueur du fémur I (La/Lo F1); (2) distance du trichobothrium du métatarse I du tibia/longueur du métatarse I (Tm1); (3) longueur du céphalothorax en mm (L. céph.).

Les deux rapports permettent de séparer *P. myops* (mâle et femelle) de *P. convexum* (mâle et femelle) au niveau des individus (fig. 2, A et 3, A). La mise en rapport de la moyenne de la longueur des céphalothorax avec la moyenne des deux rapports nous permet de voir les différences moyennes entre les deux espèces (fig. 2, B et 3, B).

Les différences réelles en mm entre les deux espèces, qui montrent les écarts au sein des populations, sont resumées dans le tabl. 2.

Tabl. 2: Mesures en mm du céphalothorax, du fémur I et Tm1 pour *Porrhomma myops* et *P. convexum*.

Espèces		Longueur du céphalothorax	Largeur du céphalothorax	Longueur du fémur I	Largeur max. du fémur I	Tm1
<i>P. myops</i>	♂	0,85-1,00	0,62-0,72	0,90-1,05	0,08-0,12	0,50-0,62
	♀	0,85-1,00	0,57-0,70	0,87-1,05	0,08-0,13	0,50-0,60
<i>P. convexum</i>	♂	1,07-1,20	0,80-0,90	0,97-1,07	0,18-0,23	0,38-0,45
	♀	1,05-1,25	0,72-0,85	0,92-1,05	0,17-0,22	0,40-0,50

LES ORGANES COPULATEURS

Pour bien apprécier les différences entre les organes sexuels femelles il faut les examiner du côté dorsal et ventral. La fig. 4, a à d, illustre ces différences. L'orientation des épigynes est très importante et c'est sûrement une des raisons pour la confusion qui existe dans les groupes un et deux.

Bien que les différences morphologiques entre les palpes mâles des deux espèces soient pour ainsi dire inexistantes, il faut noter les différences de grandeur qui pourraient empêcher mécaniquement la possibilité de copulation entre ces deux formes. La fig. 4, e et f, illustre les extrémités du style pour les deux espèces et la fig. 4, g et h, nous montre les légères différences entre les deux cymbia.

NOTES ÉCOLOGIQUES SUR *PORRHOMMA MYOPS*

La grotte de la Scierie (fig. 5) se trouve à 650 m d'altitude, orientée au nord et ne possédant qu'une seule entrée (sans courant d'air). Des visites fréquentes avec des relevés de température et d'humidité et un piégeage systématique ont permis de préciser quelques aspects de l'écologie de *P. myops* dans cette grotte.

Seize stations (fig. 5) allant de l'entrée de la grotte vers le fond furent délimitées (octobre 1974). Elles consistent en un piège (= gobelet de yogourt

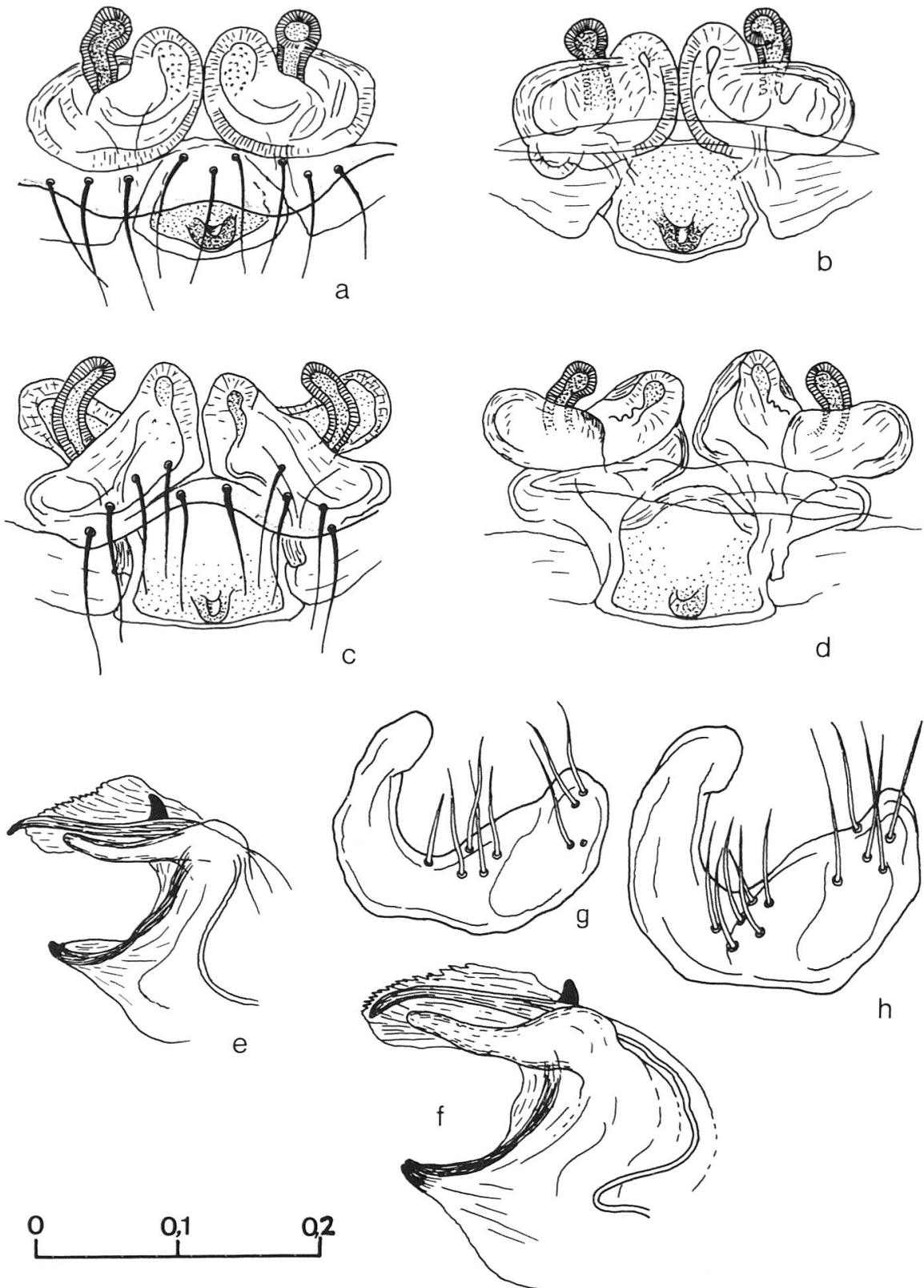


Fig. 4: *Porrhomma myops*: épigyne, vue ventrale (a) et dorsale (b); partie terminale du style (e) et cymbium (g). *P. convexum*: épigyne, vue ventrale (c) et vue dorsale (d); partie terminale du style (f) et cymbium (h) (échelle en mm).

Stations	Nombre de <u>P.myops</u>	Températures °C		h.r.%	argile
		max.	min.		
1g	0	11,1	0,4	50-100	+
2g	1	10,5	0,5	60-100	++
3g	11	9,2	1,6	80-100	+++
4g	35	9,0	4,2	80-100	+++
5g	19	9,0	4,5	80-100	++
6g	0	9,2	5,8	80-100	0
7g	0	9,2	6,0	80-100	0
8m	16	10,1	7,2	100	++
1d	0	11,5	0,6	50-100	++
2d	0	11,0	1,5	60-100	+
3d	0	10,5	2,4	60-100	++
4d	3	9,8	4,3	80-100	+++
5d	7	9,6	6,8	80-100	++
6d	5	9,0	7,5	90-100	0
6m	24	9,2	6,7	100	++
7d	4	9,5	7,0	80-100	++

Tabl. 3:
Données écologiques pour *Porrhomma myops* dans le cadre de la grotte de la Scierie au cours d'une année.

contenant de la bière, du formol et de l'acide acétique) se trouvant au centre d'une surface d'1 m² de sol. Lors de chaque visite les pièges furent changés et 10 pierres situées sur ce m² furent tournées pour la récolte de *P. myops*, ce qui a permis d'estimer leur fréquence à chaque station. Le tab. 3 résume les données écologiques. Des variations de température annuelle étendues et l'absence d'argile semblent peu convenir à ces araignées. La présence d'argile est

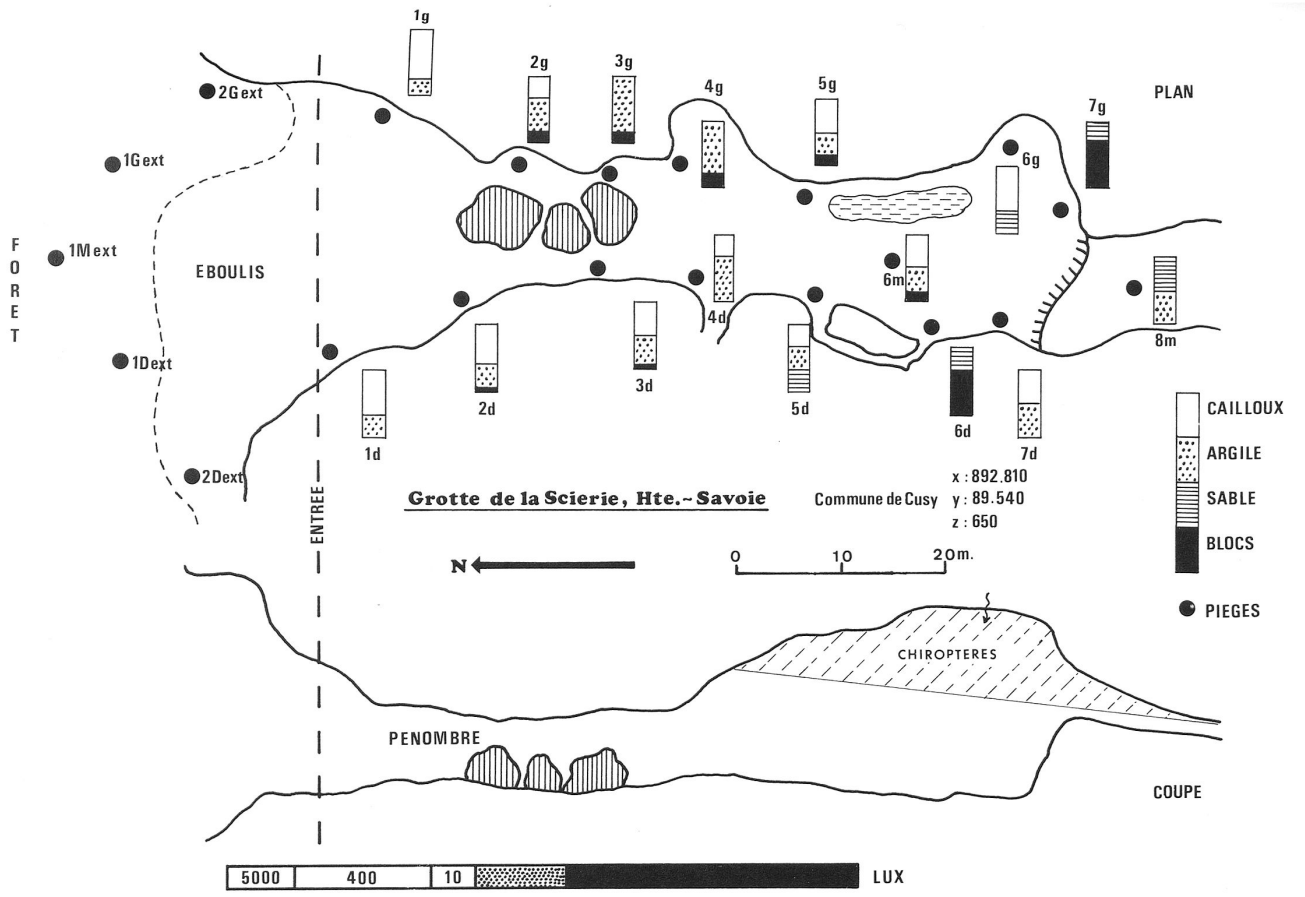
Tabl. 4: Aspects saisonniers de la biocénose du sol pour la grotte de la Scierie (récoltes mensuelles).

Espèces	1974			1975									totaux
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Araignées <u>P.myops</u> (adultes)	15	6	5	6	8	4	5	10	6	6	10	12	93
<u>P.myops</u> (juvéniles)	-	-	-	1	-	6	12	10	2	-	1	-	32
Collemboles <u>Arrhopalites pygmaeus</u> *	102	90	62	20	42	22	20	35	41	52	72	153	709
Collemboles sp.*	164	61	40	58	44	49	51	74	98	119	150	155	1043
Diptères <u>Thelida atricornis</u>	2	1	14	4	5	7	6	8	41	17	6	3	114
<u>Phors aptina</u> *	28	8	10	6	19	17	20	38	32	8	8	7	203
<u>Sciara sp</u> *	10	10	4	2	2	7	6	7	29	19	24	7	131
Coléoptères <u>Catops picipes</u> (adultes)	2	3	21	3	4	-	-	5	1	4	2	3	48
<u>Catops picipes</u> (larves)	-	5	5	19	22	6	1	-	-	-	-	2	60

* espèces servant de nourriture pour *Porrhomma myops*.

apparemment décisive car les stations sans argile mais à température convenable n'ont jamais révélé la présence de *P. myops*. Ce facteur argile joue également un rôle important pour les Collemboles cavernicoles (CHRISTIANSEN, 1970) qui constituent une partie importante de la nourriture de ces araignées.

Fig. 5: Plan et coupe de la grotte de la Scierie.



L'évolution annuelle des populations des espèces principales de la biocénose est résumée au tabl. 4. Les chiffres pour *P. myops* sont obtenus par l'addition des récoltes lors de chaque visite (160 pierres tournées et remises en place). Il est à noter l'abondance des jeunes entre mars et juin et des mâles *P. myops* entre novembre et janvier. Les résultats pour les Collemboles, Diptères et Coléoptères comprennent les récoltes totales pour les 16 pièges chaque mois.

En fin de compte, il semble bien que *P. myops* a retenu un mode de vie endogée comme son biotope en altitude. Cette différence de comportement vis à vis de *P. convexum* est sûrement significative (tabl. 6).

Tabl. 5: Données écologiques pour *Porrhomma convexum* et *P. myops* dans le cadre de la grotte de la Bouna (0 = absent; - = rare; + = pas rare; ++ = abondant; +++ = très abondant).

Distance de l'entrée	<i>P.convexum</i>	<i>P.myops</i>	Température °C		h.r.%	courants d'air	Lux
			max.	min.			
9 m	0	0	16,0	2,0	50-80	++	1000-10
18 m	0	0	14,2	3,6	50-80	++	10-0
27 m	0	0	12,5	4,5	50-80	++	-
36 m	-	0	12,0	3,8	70-100	++	0
45 m	+	0	12,0	4,0	70-100	++	0
54 m	++	0	12,2	4,8	70-100	++	0
63 m	+++	0	11,6	6,5	90-100	+	0
72 m	+++	0	11,0	6,8	90-100	±	0
81 m	++	0	10,5	7,2	100	±	0
125 m	0	++	9,5	7,6	100	0	0
150 m	0	++	9,5	7,7	100	0	0

NOTES ÉCOLOGIQUES SUR *PORRHOMMA CONVEXUM*

La première partie (90 m) de la grotte de la Bouna a été renforcée artificiellement permettant ainsi de compter la totalité de la faune des parois. La faune cavernicole est importante en nombre d'espèces et d'individus (BOURNE, 1975) et en particulier les araignées des parois. Donc la partie de la grotte peuplée de *P. convexum* constitue un tunnel rectiligne de 1 m de large et de 2 m de haut. Il est intéressant de noter que les distributions spatiales des araignées pariétales (*Meta menardi* LATREILLE, *Meta merianae* SCOPOLI, *Leptyphantes flavipes* BLACKWALL, *Nesticus cellulanus* CLERCK, *Bathyphantes similis* X. et *Porrhomma convexum*) sont très spécifiques permettant à chaque espèce d'exploiter des microbiotopes bien définis. Dans un milieu rectiligne où les facteurs écologiques suivent des courbes régulières (tabl. 5) les besoins biotopiques au niveau des espèces sont plus faciles à déterminer.

Pour des raisons pratiques le tunnel a été divisé en stations de 9 m de longueur, ce qui nous donne des surfaces de parois de 45 m². La limite de la distribution de *P. convexum* est à environ 90 m de l'entrée. Les araignées du type *P. myops* ne se trouvent que dans la partie profonde de la grotte dans les infractuosités des parois argileuses et stalagmitées.

Tabl. 6: Résumé des différences écologiques entre *Porrhomma myops* et *P. convexum* pour 4 cavités.

Espèces	Cavités	Biotopes typiques	Mouvement d'air	Température moyenne annuelle en °C	Maximum de juvéniles	Nourriture principale
<i>P. myops</i>	Scierie	sous des pierres (argile humide)	nul	7,4	mars-mai	petites mouches et Collemboles
<i>P. myops</i>	Bouna	parois argileuses (très humide)	nul	8,5	?	<i>Speolepta leptogaster</i> (Dipt.), Collemboles
<i>P. convexum</i>	Pont des Pierres	parois suintantes	+++	8.74 = 7,2 1.75 = 4,8	?	petites mouches et Collemboles
<i>P. convexum</i>	Mine de Belley	parois humides	nul	2.76 = 8,9	?	<i>S. leptogaster</i> , <i>Culex pipiens</i> et Collemboles
<i>P. convexum</i>	Bouna	parois suintantes	+	7,6	juin	<i>C. pipiens</i> , petites mouches et Collemboles

Les variations annuelles de quelques facteurs climatologiques sont résumées dans le tabl. 5.

Les populations d'araignées apparaissent les plus importantes en hiver et au printemps quand l'écoulement d'eau sur les parois est plus évident. Les comptages mètre par mètre les 4 et 11 décembre 1975 ont permis d'établir les distributions précises de *P. convexum* et *B. similis* en fonction des parois suintantes (fig. 6). Les distributions spatiales des Diptères pariétaux y sont incluses car ils servent en grande partie de nourriture pour ces deux petites espèces. Ceci se montre intéressant, illustrant comment deux espèces carnassières appartenant à la même biocénose peuvent avoir des distributions spécifiques correspondant à une distribution similaire des espèces-proies.

L'existence d'une cheminée entre les stations 6 et 7 (54 m de l'entrée) permet de démontrer comment la distribution des araignées et des Diptères peut être modifiée par une région de tunnel plus ou moins sèche entre deux régions très humides. Il est à noter que le courant d'air plus ou moins fort selon l'époque de l'année est caractéristique de la partie du tunnel en aval de la cheminée.

On peut constater que les individus de *P. convexum* ne tiennent pas à un mode de vie endogée préférant les parois où ils tissent des toiles pour capturer de petits Diptères. Bien qu'ils tolèrent les mouvements d'air (transport de nourriture), l'humidité reste un facteur essentiel pour cette espèce.

Tabl. 7: Premières données sur les différences de développement entre *Porrhomma myops* et *P. convexum* (nourris de façon identique).

Conditions d'élevage	Espèces	Nombre de cocons		Nombre d'oeufs suivis	Eclosion après jours	Maturation	
		par ♀	suivis			jours	nombre
15-20°C	<i>P. myops</i>	2	4	20	57	tous morts avant	
80-100% h.r.	<i>P. convexum</i>	2 ou 3	7	48	31	120	14
5-7°C	<i>P. myops</i>	2	4	17	64	105	6
80-100% h.r.	<i>P. convexum</i>	3	3	18	56	126	4

Enfin l'étude parallèle d'autres cavités hébergeant des populations importantes de *P. convexum* (tunnel du Pont des Pierres, Ain, et une mine de bitume vers Belley, Ain) tend à confirmer ces données pour la grotte de la Bouna (tabl. 6).

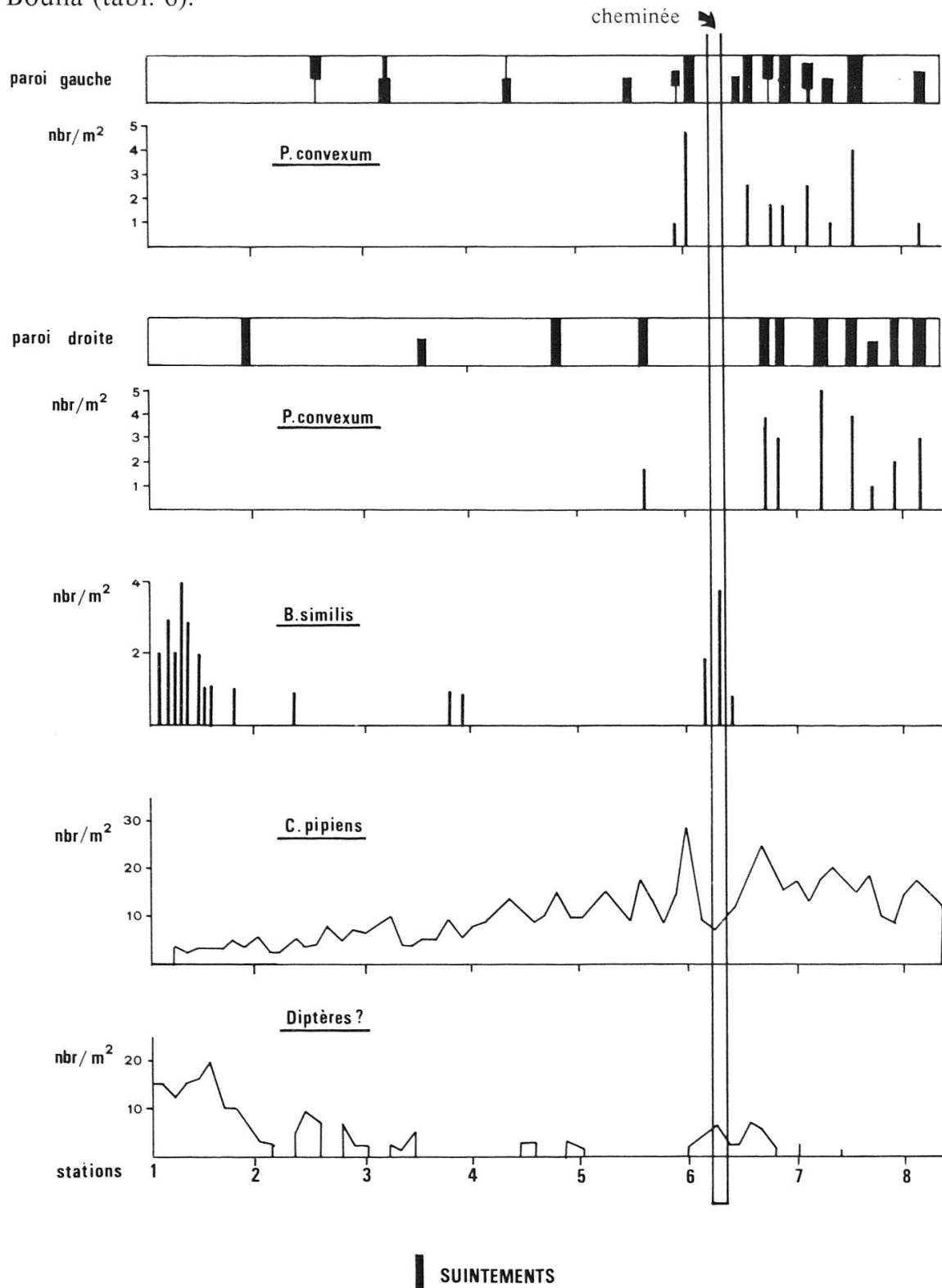


Fig. 6: Distributions spatiales de *Porrhomma convexum* et *Bathyphantes similis* dans la première partie de la grotte de la Bouna en fonction des parois suintantes et des Diptères.

REMARQUES SUR LES PREMIÈRES TENTATIVES D'ÉLEVAGES

Sans entrer dans les détails, il me semble utile d'inclure les premiers résultats des élevages de ces deux espèces (tabl. 7). Il semble que les jeunes *P. myops* ne supportent pas une température entre 15 et 20 °C. Les pertes de jeunes *P. convexum* sont dues en partie au cannibalisme marquant de ces araignées.

CONCLUSIONS

Les différences démontrées autant morphologiques que biologiques ou écologiques, suggèrent fortement que *P. myops* et *P. convexum* devraient être considérés comme des espèces distinctes. Les variations morphologiques très étendues au sein d'une même population de *P. myops* montrent la nécessité d'une révision de ces espèces de *Porrhomma* caractérisées par une dépigmentation marquée et une réduction nette de la grandeur des yeux. Enfin le fait que dans une même grotte (Bouna) il se trouve une population de *P. convexum* (première partie) et une population de *P. myops* (partie profonde) exige une certaine prudence. Les expériences en cours concernant l'interfécondité de ces deux espèces nous renseigneront plus sûrement sur ce problème.

BIBLIOGRAPHIE

- BOURNE, J.D. 1975. *La faune de la Grotte de la Bouna (Ain, France)*. Stalactite 25: 15-17.
- CHRISTIANSEN, K. 1970. *Survival of collembola on clay substrates with and without food added*. Ann. Spéleo. 25: 849-852.
- HUBERT, M. 1969. *Etude du genre Porrhomma (Araneae, Linyphiidae)*. 1 - *P. proserpina* (E.S.), *P. pygmaeum* (Bl.). Ann. Spéleo. 24: 225-238.
- LOCKET, G.H. & MILLIDGE, A.F. 1953. *British Spiders*. Vol. 2, Ray Soc., London, (327-336) 449 pp.
- MILLER, F. & KRATOCHVIL, J. 1940. *Ein Beitrag zur Revision der mitteleuropäischen Spinnenarten aus der Gattung Porrhomma* E. Sim. Zool. Anz. 130: 161-190.
- THALER, K. 1968. *Zum Vorkommen von Porrhomma-Arten in Tirol und anderen Alpenländern*. Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 56: 361-388.
- TRETZEL, E. 1956. *Ein Beitrag zur Systematik und Verbreitung mitteleuropäischer Arten aus der Gattung Porrhomma (Araneae, Linyphiidae)*. Zool. Anz. 157: 42-56.
- VANDEL, A. 1964. *Biospéologie. La biologie des animaux cavernicoles*. Gauthier-Villars, Paris, 619 pp.