# Contribution à la connaissance de la structure de la cavité buccale et de la conformation des pièces buccales chez les opilionides cavernicoles de Roumanie (*Brigestus granulatus* Roewer, *Paranemastoma sillii* Herman, *Ischyropsalis manicata* C. L. Koch)

par

Ştefania Avram

Dans le présent travail l'auteur décrit la conformation de la cavité buccale et la morphologie des pièces buccales de *B. granulatus*, *P. sillii* et *I. manicata*.

Jusqu'à présent la structure de la bouche des opilionides a fait l'objet de certaines recherches par Hansen et Soerensen, 1904 (Cyphophthalmi), par Kästner, 1931—1941 (Gonyleptomorphi), par Kästner, 1931—1941 et par Silhavy, 1956 (Eupnoi).

Lors de nos recherches comparatives (Avram, 1972) portant sur l'anatomie des régions frontales et ventrales des représentants troglophiles de Roumanie des sous-ordres Gonyleptomorphi (*Brigestus granulatus* Roewer) et Dyspnoi (*Paranemastoma sillii* Herman et *Ischyropsalis manicata* C. L. Koch), nous avons étudié aussi la conformation de la bouche de ces espèces. Dans les pages qui suivent seront présentés les résultats de l'étude de la cavité buccale et de la morphologie des pièces buccales, qui présentent des différences d'une espèce à l'autre, ce qui correspond aux conformations différentes des zones frontales et ventrales du céphalothorax.

Afin de faciliter la présentation des résultats je considère qu'il est nécessaire de présenter d'abord de manière succincte l'anatomie des régions frontale et ventrale du céphalothorax — bouche y comprise — chez les opilionides.

*Aspect frontal.* Le bord frontal de la carapace dorsale est pourvu ou non de deux petites plaques connues sous le nom de lames suprachélicérales. En position médiane se trouve un clypeus d'habitude bien développé, dont les parties latérales se prolongent à l'intérieur du corps pour former la capsule pharyngienne. Latéralement, entre le bord frontal et le clypeus ou bien entre les lames suprachélicérales et le clypeus, sont situées les loges de chélicères ; au dessous de ces loges, d'une part et de l'autre du clypeus, on remarque les coxae des pédipalpes. Le bord inférieur du clypeus se continue par le labrum. Celui-ci est constitué d'un socle basal (= épipharynx) et d'une partie apicale libre.

*Aspect ventral.* La majeure partie de la surface du céphalothorax est occupée par les coxae des pattes, dont les extrémités médianes convergent en direction du labium, soit nettement (Dyspnoi et Eupnoi), soit de manière peu accusée ou pas de tout (Cyphophthalmi, Oncopodomorphi et Gonyleptomorphi). L'orifice buccal a une position antéro-médiane ; le sternum se trouve entre les coxae des pattes II — IV, en position postérieure par rapport à l'orifice buccal. Chez les Dyspnoi et Eupnoi le

Trav. Inst. Spéol. « Emile Racovitza », t. XIV, p. 89— 97, Bucarest, 1975

sternum est court et large, recouvert par l'opercule génital; il est long, étroit, jamais recouvert par l'opercule génital chez les Gonyleptomorphi. La forme du sternum ainsi que l'aspect d'ensemble de la partie ventrale du céphalothorax diffèrent d'un sous-ordre à l'autre.

Chez tous les opilionides l'orifice buccal est masqué par deux paires de lobes maxillaires. La cavité buccale — continuée en direction postérieure par le pharynx — a forme d'entonnoir et c'est principalement un organe de succion. La constitution de la bouche des opilionides est compliquée et différente de celle d'autres arachnides. La bouche des arachnides (par exemple celle des aranéides, des ricinuléides, des schizomides) présente généralement — en dehors du labrum et du labium—une paire unique de lobes maxillaires formés par les prolongements distaux des coxes des pédipalpes. Par contre, on trouve chez les opilionides deux paires de lobes maxillaires : les lobes maxillaires des pédipalpes qui sont formés par les prolongements médio-distaux des coxae des pédipalpes, ainsi que les lobes maxillaires de la première paire de pattes, lobes formés par les prolongements médio-distaux des coxae I.

Le labrum peut participer — par sa partie terminale — à la constitution de la bouche. Chez les Dyspnoi et les Eupnoi, l'extrémité distale du labrum, ayant une position médiane entre les lobes maxillaires des pédipalpes, participe à la constitution du plafond de la cavité buccale, tandis que chez les Gonyleptomorphi le labrum fort réduit (son extrémité arrive seulement à mi-hauteur des coxae des pédipalpes) ne participe plus à la constitution de la bouche. Chez tous les opilionides (Cyphophthalmi exceptés) il y a un petit labium entre les lobes maxillaires des coxae I. Chez les Cyphophthalmi il n'y a pas de labium, celui-ci étant remplacé par les prolongements médians des coxae II (gnathocoxae).

*

## CONSTITUTION DE LA CAVITÉ BUCCALE, MORPHOLOGIE DES PIÈCES BUCCALES CHEZ *BRIGESTUS GRANULATUS*, *PARANEMASTOMA SILLII* ET *ISCHYROPSALIS MANICATA*

### Paranemastoma sillii

*L'orifice buccal*, situé dans le même plan que la surface ventrale du céphalothorax, est masqué par les lobes maxillaires des pédipalpes et par les lobes maxillaires des coxae I; les deux paires de lobes sont particulièrement bien développées (Fig. 1).

*Le lobe maxillaire du pédipalpe* est constitué d'un prolongement basal de la coxa du pédipalpe, prolongement approximativement triangulaire et sclérotisé, ainsi que d'une partie distale membraneuse. Dépourvu de zone articulaire, ce lobe est solidaire à la coxa du pédipalpe qui — elle —est mobile. La partie basale sclérotisée représente un support pour la forte musculature de la partie distale, musculature gainée d'une membrane cuticulaire dépigmentée et pourvue de soies courtes, rigides, ainsi que de rares excrescences fines.

L'extrémité postérieure du canal pseudotrachéen est placée sur le tranchant d'une courte dent ; cette dent, appartenant au lobe, est située à la partie interne et latérale de l'ouverture du pharynx.

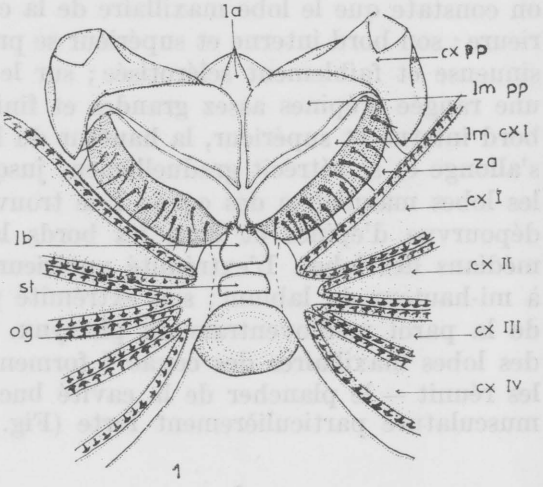



Fig. 1. — *Paranemastoma sillii*, partie médio-ventrale du céphalothorax ; *la*, labrum ; *lb*, labium ; *st*, sternum ; *og*, orifice génital ; *cx pp*, coxa du pédipalpe ; *lm pp*, lobe maxillaire du pédipalpe ; *lm cx I*, lobe maxillaire du coxa I ; *cx I—IV*, coxa I—IV ; *za*, zone d'articulation.

Du côté basal et médian, entre les lobes maxillaires des pédipalpes se situe la partie terminale du labrum, ayant l'aspect d'une petite plaque triangulaire. La surface externe de cette plaque est sclérotisée, celle interne est tapissée par une membrane cuticulaire blanchâtre. Cette partie du labrum prend part, avec les lobes maxillaires des pédipalpes, à la constitution du plafond de la cavité buccale (Fig. 2).

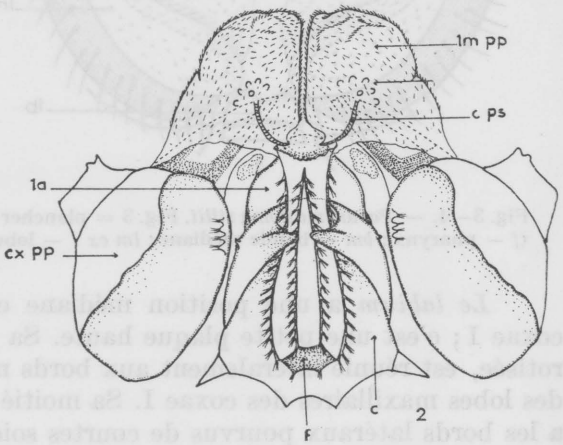



Fig. 2. — *Paranemastoma sillii*, lobes maxillaires des pédipalpes, coxae des pédipalpes, clypeus et labrum vus sur la face interne, pharynx vu sur la face externe (*lm pp*, lobe maxillaire du pédipalpe ; *c ps*, canal pseudotrachéen ; *cx pp*, coxa du pédipalpe ; *la*, labrum ; *c*, clypeus ; *f*, pharynx).

*Le lobe maxillaire de la coxa I* présente une partie distale et une autre basale. Cette dernière s'articule, par une zone articulaire, à la coxa qui est immobile. La partie basale, fort sclérotisée et pourvue de longues

soies, a l'aspect d'une large bande. La partie distale, musculaire, gainée d'une membrane cuticulaire blanche, est recouverte d'épines petites et denses dont le nombre décroît progressivement vers la partie postérieure du lobe. Si l'on observe d'en haut l'intérieur de la cavité buccale, on constate que le lobe maxillaire de la coxa I est haut à sa partie antérieure ; son bord interne et supérieur se présente sous l'aspect d'une bande sinueuse et faiblement sclérotisée ; sur le bord de cette bande se trouve une rangée d'épines assez grandes et finissant en des soies. A partir du bord interne et supérieur, la hauteur du lobe diminue et sa paroi interne s'allonge et se rétrécit graduellement jusqu'au niveau du pharynx. Entre les lobes maxillaires des coxae I se trouve une fine bande membraneuse dépourvue d'épines et dont les bords latéraux sont réunis aux bords médians des lobes. L'extrémité antérieure de la bande médiane débute à mi-hauteur du labium ; son extrémité postérieure est réunie au bord de la paroi médioventrale du pharynx. Les parois internes prolongées des lobes maxillaires des coxae I forment — avec la bande médiane qui les réunit — le plancher de la cavité buccale, plancher que soutient une musculature particulièrement forte (Fig. 3).

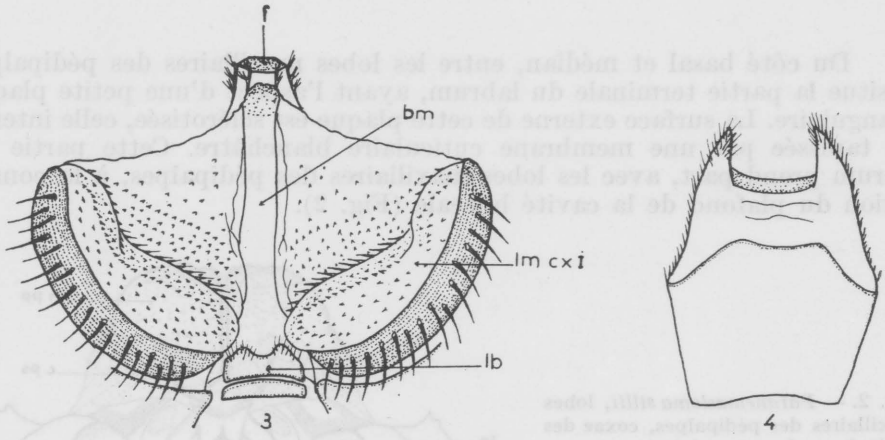



Fig. 3—4. — *Paranemastoma sillii*. Fig. 3 = plancher de la cavité buccale ; fig. 4 = labium (*f* — pharynx ; *bm* — bande médiane ; *lm cx I* — lobe maxillaire du coxa I ; *lb*, labium).

*Le labium* a une position médiane entre les lobes maxillaires des coxae I ; c'est une petite plaque haute. Sa moitié basale, faiblement sclérotisée, est réunie latéralement aux bords médians des parties sclérotisées des lobes maxillaires des coxae I. Sa moitié distale, membraneuse et libre, a les bords latéraux pourvus de courtes soies et elle présente à son extrémité distale deux prolongements pubescents. Du côté basal, cette partie membraneuse est réunie à la bande médiane du plancher de la cavité buccale. C'est le labium, qui empêche la nourriture aspirée de s'échapper vers l'arrière (Fig. 4).

Le pharnyx sclérotisé se présente sous l'aspect d'un tube à six saillies longitudinales. Son ouverture antérieure communique avec la partie dorsale et postérieure de la cavité buccale ; à la partie postérieure, le pharynx se continue par l'œsophage. Le diamètre du pharynx, assez grand au niveau de l'ouverture antérieure, diminue au niveau de la limite séparant le clypeus du labrum, puis augmente de nouveau à l'intérieur de la capsule pharyngienne, pour diminuer graduellement vers l'œsophage. La cuticule recouvrant les 6 saillies longitudinales forme de fortes excrescences ramifiées (Fig. 2).

## Ischyropsalis manicata

*L'orifice buccal*, de dimensions inférieures à celles de *P. sillii*, apparaît comme très petit rapporté aux dimensions du corps. Le lobe maxillaire du pédipalpe (= maxille), bien que bâti sur le même type que celui de *P. sillii*, s'en distingue néanmoins nettement par son aspect. Chez *I. manicata* la maxille est formée d'une partie basale ayant l'aspect d'une bande sclérotisée fort étroite, et d'une partie distale musculaire dont la moitié inférieure est trilobée. La partie musculaire est gainée d'une membrane pourvue de petites excrescences finissant en des soies. Sur la face médiane la taille des excrescences augmente graduellement jusqu'au voisinage de la dent massive sur laquelle s'appuie la partie terminale du canal pseudotrachéen. Vers le bord externe de la face médiane, des touffes de longues soies flexibles (Fig. 5, 7, 8).

La partie distale du labrum, à position médio-basale entre les lobes maxillaires des pédipalpes, se présente sous l'aspect d'une petite plaque triangulaire, pointue.

*Le lobe maxillaire de la coxa I* (Fig. 5, 6 et 9) a une conformation ressemblante à celle déjà décrite pour *P. sillii* ; il en diffère néanmoins par les particularités suivantes : dans la zone d'articulation avec la coxa il y a une petite portion ovalaire sclérotisée ; la partie basale, sclérotisée, est légèrement plus étroite et pourvue de soies plus clairsemées ; la surface supérieure de la partie membraneuse présente des plis proéminents ; le bord interne et supérieur du lobe est fourni d'une « brosse » formée de longues soies orientées vers la partie antérieure de la cavité buccale ; en arrière de cette « brosse », la paroi interne est pourvue de très nombreuses excrescences pointues.

Comme chez *P. sillii*, le plancher de la cavité buccale est formé, chez *I. manicata*, par les parois internes, prolongées, des lobes maxillaires des coxae I, parois réunies par une bande membraneuse, médiane, large et dépourvue d'excrescences (Fig. 5 et 9).

*Le labium* comporte deux parties bien distinctes : une partie basale approximativement rectangulaire, nettement sclérotisée et pourvue de courtes soies et une partie distale, triangulaire, membraneuse, munie de petites excrescences (Fig. 6).

*Le pharynx* se distingue de celui de *P. sillii* par le fait que son diamètre est approximativement le même sur toute sa longueur ; les excrescences chitineuses des 6 saillies longitudinales sont petites et non ramifiées (Fig.8).

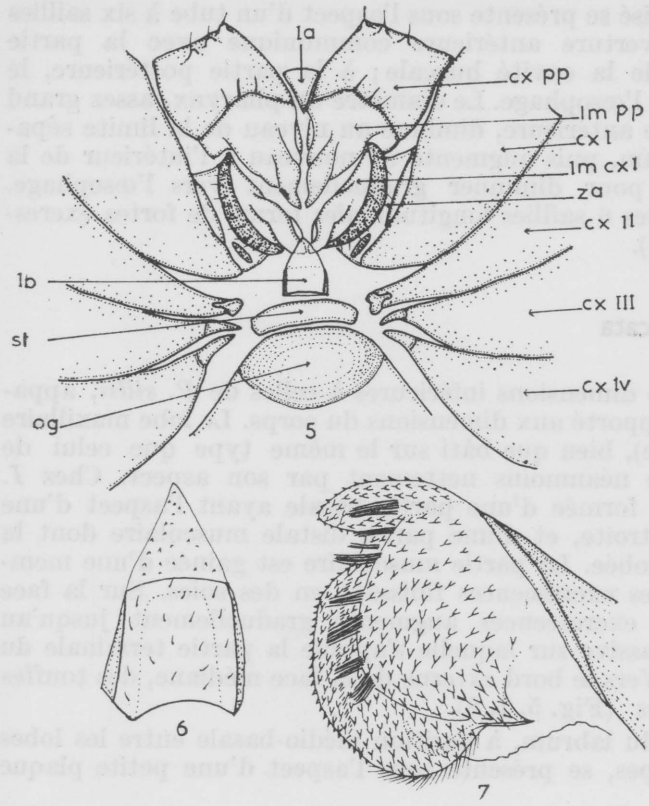



Fig. 5—7. — *Ischyropsalis manicata*. Fig. 5 = partie médio-ventrale du céphalothorax ; fig. 6 = labium ; fig. 7 = partie médiane du lobe maxillaire du pédipalpe (*la* = labrum ; *lb* = labium ; *st*, sternum ; *og*, orifice génital ; *cx pp*, coxa du pédipalpe ; *cx I—IV*, coxae I—IV ; *lm cx I*, lobe maxillaire du coxa I ; *za*, zone d'articulation).

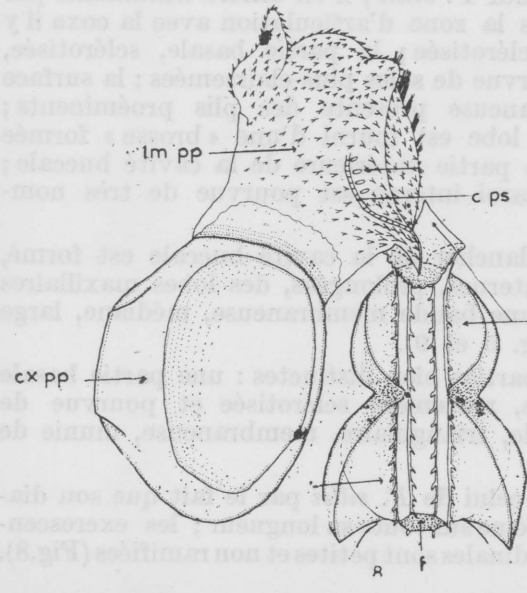



Fig. 8. — *Ischyropsalis manicata*, lobe maxillaire du pédipalpe, coxa du pédipalpe, clypeus et labrum vus sur la face interne ; pharynx vu sur la face externe (*lm pp*, lobe maxillaire du pédipalpe ; *c ps*, canal pseudotrachéen ; *cx pp*, coxa du pédipalpe ; *la*, labrum ; *c*, clypeus ; *f*, pharynx).

## Brigestus granulatus

*L'orifice buccal* s'ouvre à un niveau supérieur par rapport à la surface ventrale du céphalothorax (Fig. 10), ceci à cause des extrémités médianes proéminentes des coxae des pédipalpes et des coxae de la première paire de pattes.

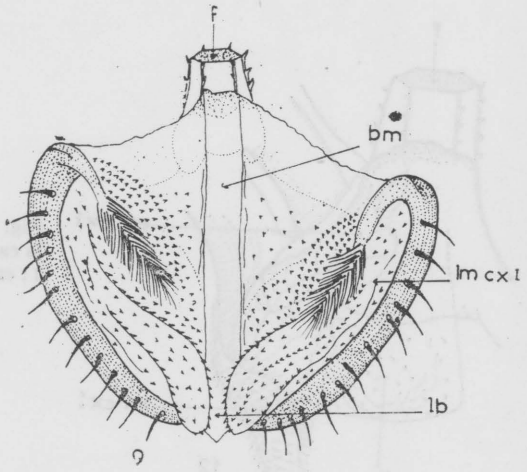
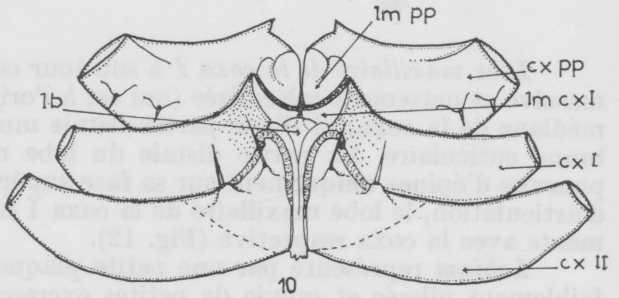



Fig. 9. — *Ischyropsalis manicata*, plancher de la cavité buccale (*f*, pharynx *lm cx I*, lobe maxillaire du coxa I; *bm*, bande médiane; *lb*, labium).



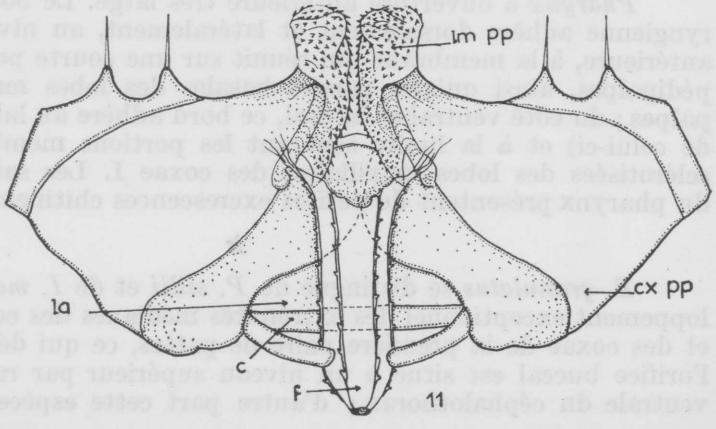




Fig. 10—11. — *Brigestus granulatus*. Fig. 10 = partie antéroventrale du céphalothorax; fig. 11 = coxae et lobes maxillaires des pédipalpes, clypeus et labrum vus sur la face interne; pharynx vu sur la face externe (*cx pp*, coxa du pédipalpe; *lm pp*, lobe maxillaire du pédipalpe; *lm cx I*, lobe maxillaire du coxa I; *lb* — labium; *cx I—II*, coxae I—II; *f*, pharynx; *c*, clypeus; *la*, labrum).

*Lobe maxillaire du pédipalpe* constitué d'une partie basale massive (qui est à l'origine une apophyse de la coxa), nettement sclérotisée, finissant en une dent épaisse placée latéralement à l'intérieur de l'ouverture du pharynx, ainsi que d'une partie distale musculaire gainée d'une membrane cuticulaire blanche munie d'excrescences ; à sa partie inférieure, cette membrane se prolonge pour recouvrir aussi la face médio-interne de la partie basale sclérotisée du lobe (Fig. 11).

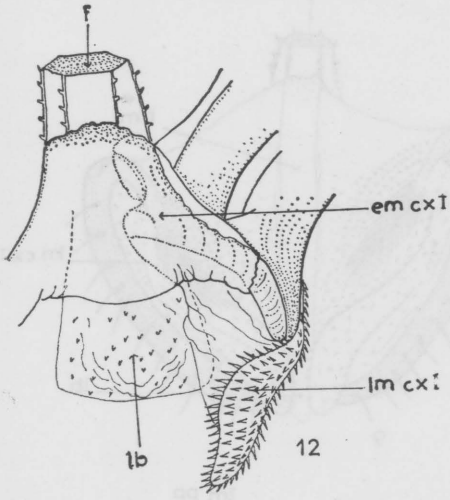



Fig. 12. — *Brigestus granulatus*, partie basale de la cavité buccale (*lm cx I*, lobe maxillaire du coxa I ; *em cx I*, extrémité médiane du coxa I ; *lb*, labium ; *f*, pharynx).

*Lobe maxillaire de la coxa I* à son tour constitué d'une partie basale massive et nettement sclérotisée (qui est à l'origine toujours une apophyse médiane de la coxa) et d'une partie distale musculaire gainée d'une membrane cuticulaire. La partie distale du lobe maxillaire de la coxa I est pourvue d'épines uniquement sur sa face supérieure. Dépourvu d'une zone d'articulation, le lobe maxillaire de la coxa I est solidaire dans ses mouvements avec la coxa respective (Fig. 12).

*Labium* représenté par une petite plaque membraneuse, très mince, faiblement plissée et munie de petites excrescences.

*Pharynx* a ouverture antérieure très large. Le bord de la paroi pharyngienne adhère dorsalement et latéralement, au niveau de l'ouverture antérieure, à la membrane qui réunit sur une courte portion les coxae des pédipalpes, ainsi qu'aux parties basales des lobes maxillaires des pédipalpes ; du côté ventral et latéral, ce bord adhère au labium (à mi-hauteur de celui-ci) et à la limite séparant les portions membraneuses de celles sclérotisées des lobes maxillaires des coxae I. Les saillies longitudinales du pharynx présentent de petites excrescences chitineuses (Fig. 11).

★

*B. granulatus* se distingue de *P. sillii* et de *I. manicata* par le développement exceptionnel des extrémités médianes des coxae des pédipalpes et des coxae de la première paire de pattes, ce qui détermine le fait que l'orifice buccal est situé à un niveau supérieur par rapport à la surface ventrale du céphalothorax ; d'autre part cette espèce se caractérise par

les lobes maxillaires des deux paires de coxae, qui sont à l'origine des apophyses massives, fort sclérotisées, les parties distales membraneuses des lobes étant moins développées.

Chez *P. sillii* et chez *I. manicata* il y a une véritable cavité buccale, avec un plafond constitué par les parois internes prolongées des lobes maxillaires des pédipalpes ainsi que par la partie terminale du labrum, et avec un plancher constitué par les parois internes des lobes maxillaires des coxae I, réunies par une bande médiane membraneuse. Cette cavité communique, par sa partie postérieure étroite, avec le pharynx.

Chez *B. granulatus* la structure de la cavité buccale est radicalement différente de celle des Dyspnoi précédemment mentionnés. Par suite du développement exceptionnel des coxae des pédipalpes (particularité caractéristique des Gonyleptomorphi), le labrum — de dimensions réduites et n'atteignant pas le niveau des lobes maxillaires des pédipalpes — ne participe pas avec ces lobes à la formaion d'un plafond. Les parois internes, membraneuses des lobes maxillaires des coxae I, ne sont pas réunies par une bande médiane. Le plancher de la cavité buccale est remplacé par le labium qui obture partiellement l'espace séparant les lobes maxillaires des coxae I et par la paroi ventro-latérale du pharynx qui adhère aussi bien au labium qu'aux parois internes des parties membraneuses des lobes maxillaires des coxae I. L'espace peu important qui sépare les lobes maxillaires des pédipalpes (espace dénommé par Kästner, 1931—1941 « espace préoral ») communique aussi bien avec l'espace séparant les lobes maxillaires des coxae I qu'avec la partie antérieure de la cavité du pharynx, de sorte qu'il est possible de regarder directement à l'intérieur de la partie initale du pharynx si les lobes sont éloignés l'un de l'autre.

Il n'est donc pratiquement pas possible de parler d'une cavité buccale proprement dite dans le cas de *B. granulatus*, mais plutôt d'un tube aspirateur dont l'ouverture antérieure large est l'orifice buccal.

## Bibliographie

1972 Avram Stefania, *Contribution à la connaissance de l'anatomie des régions frontale et ventrale chez les Opiliones cavernicoles de Roumanie* (*Brigestus granulatus* Roewer, *Nemastoma sillii* Herman, *Ischyropsalis dacica* Roewer). Trav. Inst. Spéol. « Emile Racovitza », **XI**, 249—256, Bucureşti.

1904 Hansen H. J., Soerensen, W., *On two orders of Arachnida*. Cambridge at the Univ. Press.

1935—1941 Kästner A., *Opiliones*. In : *Handbuch der Zoologie*, Berlin, **III**, 2, 300 — 393.

1903 Loman J.C.C., *Vergleichend anatomische Untersuchungen an Chilenischen und anderen Opilioniden*. Zool. Jahrb. Suppl., **VI**, 117 — 149.

1949 Millot J., *Classe des Arachnides. Morphologie générale et anatomie interne. Traité Zoologie*, P.P. Grassé, Paris, **VI**, 263 — 319.

1924 Muller A., *Zur Anatomie einiger Arten des Genus Ischyropsalis C. L. Koch nebst Vergleichend-anatomischen Betragungen*, Zool. Jahrb., Abt. Anat., *45*, 405 — 518.

1956 Silhavy V., *Opilionidea, Fauna C.S.R.*, Praha, 17 — 49.

*Institut de Spéologie « Emile Racovitza »*
*Bucarest*
Reçu le 15 décembre 1974