

MINISTERIE VAN ONDERWIJS, KUNSTEN EN WETENSCHAPPEN

ZOOLOGISCHE MEDEDELINGEN

UITGEGEVEN DOOR HET

RIJKSMUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE TE LEIDEN

DEEL XXXII, No. 13

23 November 1953

ZOOLOGICAL RESULTS OF THE DUTCH NEW GUINEA EXPEDITION 1939. No. 4¹⁾

TEMNOCEPHALES

par

JEAN G. BAER

Neuchâtel (Suisse)

Les matériaux faisant l'objet de la présente étude, proviennent tous de la région centrale de la Nouvelle-Guinée néerlandaise. Ils ont été récoltés dans les bocaux renfermant les Crustacés par le Dr. L. B. Holthuis, chargé de déterminer ces derniers.

Nous tenons à remercier tout particulièrement le professeur H. Boschma d'avoir bien voulu mettre ces matériaux à notre disposition et nous le prions d'accepter le parrainage de l'espèce type d'un des nouveaux genres que nous avons créé. Nous remercions également le Dr. Holthuis de l'intérêt qu'il a témoigné à nos recherches et des nombreux renseignements qu'il nous a donnés.

Deux espèces de Temnocéphales ont été signalées jusqu'ici en Nouvelle-Guinée. Ce sont *Craniocephala biroï* Mont. du Crabe d'eau douce, *Sesarma gracilipes* M.-È., et *Temnocephala handschini* Baer chez une Écrevisse (voir plus loin). La première de ces deux espèces n'est connue que par une courte

1) Previous numbers of the Zoological Results of the Dutch New Guinea Expedition 1939:

No. 1. L. D. Brongersma, A new Scincid Lizard. Nova Guinea, n.s., vol. 5, pp. 272-283, 2 pls., 4 text-figs.

No. 2. F. P. Koumans, The Fishes. Ibid., pp. 284-288, 1 text-fig.

No. 3. L. B. Holthuis, Decapoda Macrura with a Revision of the New Guinea Parastacidae. Ibid., pp. 289-328, 8 pls.

description de Monticelli (1905); elle est incomplète, notamment en ce qui concerne l'anatomie des organes sexuels. Il paraît y avoir trois paires de testicules ce qui constitue un caractère unique chez les Temnocéphales. A notre demande, le Dr. A. Palombi, de la Station zoologique de Naples, nous a informé que le matériel originel de Monticelli n'existe plus. Nous avons pu examiner la très grande collection de *Sesarma* spp. du musée de Bâle, grâce à la complaisance du professeur Handschin, mais malheureusement, aucun des spécimens n'était porteur ni d'oeufs ni de commensaux. Feu Mlle. A. M. Buitendijk, du Rijksmuseum van Natuurlijke Historie à Leyde, a bien voulu examiner pour nous les exemplaires de *Sesarma* d'eau douce de Nouvelle-Guinée, mais sans rien trouver non plus. Nous remercions nos collègues d'avoir bien voulu nous rendre ces services et souhaitons vivement que l'espèce décrite par l'auteur italien puisse être retrouvée un jour ou l'autre.

Dans le matériel soumis à notre examen, nous avons retrouvé *T. handschini* en de nombreux exemplaires et chez plusieurs hôtes différents. Cela nous a permis de préciser la description et notamment de la compléter sur certains points qui nous avaient échappé à cause du matériel trop restreint dont nous disposions la première fois. Il a été nécessaire de créer un nouveau genre pour y loger cette espèce. D'autre part, nous avons trouvé de nombreux échantillons d'une autre espèce, également le type d'un nouveau genre, caractérisé, entre autre, par la possession de deux tentacules seulement ainsi que d'une seule paire de testicules. Nous en donnons les descriptions ci-dessous.

Notodactylus handschini (Baer, 1945)

(Fig. A, B, pl. VI; 1, 10 a)

Syn. *Temnocephala handschini* Baer, 1945.

Nous avons découvert cette espèce au fond d'un bocal du Musée de Bâle, renfermant *Cherax quadricarinatus* (v. Mart.) de Nouvelle-Guinée. Le Dr. L. B. Holthuis qui a revu tous les Parastacides de ce musée, nous communique que l'espèce en question devrait être rapportée à *Ch. albertisii* (Nobili).

Dans le présent matériel, nous avons retrouvé ce Temnocéphale associé à de nombreuses espèces d'Écrevisses néo-guinéennes, recoltées dans la portion centrale de l'île. Il paraît très répandue puisque nous le trouvons chez *Cherax communis* Holth., *Ch. boschmai* Holth., *Ch. lorentzi* Roux, *Ch. longipes* Holth., *Ch. pallidus* Holth., *Ch. munida* Holth., *Ch. paniaicus* Holth. et chez *Ch. solus* Holth. Nous avons observé que le revêtement d'écailles qui recouvre la face dorsale de ce Ver, apparaît chez les adultes seulement et que les jeunes en sont dépourvus (fig. A et fig. B, pl. VI). Nous pensons

même que ce caractère doit être considéré comme exclusif de notre espèce. Il ne s'agit pas d'une simple sécrétion qui recouvre plus ou moins la surface de l'épiderme, comme chez certaines espèces australiennes, mais de véritables écailles, imbriquées régulièrement. Nous avons également pu compléter l'étude de l'appareil copulateur mâle dont l'extrémité distale est plus compliquée que nous ne l'avions figuré d'après le seul exemplaire convenable. Cette extrémité est munie de fines épines disposés régulièrement ainsi que nous le montre la figure 1, du présent travail. Les oeufs ont 480μ sur 160μ , mesurés sans pédoncule. Celui-ci est assez large, mais court. Nous avons trouvé parfois les oeufs de ce Temnocéphale fixés aux oeufs même de l'hôte (fig. 10a).

L'examen d'un abondant matériel nous a convaincu que la présence de sept rangées dorsales, transversales, de papilles sensorielles, justifie l'érection d'un nouveau genre. Il est possible aussi, d'inclure parmi les caractères génériques, la présence d'écailles disposées régulièrement à la face dorsale des individus adultes; ce caractère n'a encore jamais été signalé chez les Temnocéphales. Nous proposons pour ce nouveau genre, le nom *Notodactylus* rappelant ainsi le caractère saillant des papilles dorsales. Sa diagnose sera la suivante:

Notodactylus gen. nov. Temnocephalidae muni de cinq tentacules et d'un organe adhésif pédonculé. A la surface dorsale se trouvent sept rangées transversales de papilles sensorielles, contractiles. Chez les individus adultes, la face dorsale est recouverte d'écailles, disposées régulièrement à la surface de l'épiderme. Appareil excréteur du type habituel. Deux paires de testicules; appareil copulateur mâle avec vésicule éjaculatrice. Appareil sexuel femelle du type habituel.

Espèce type: *Notodactylus handschini* (Baer, 1945) associé aux Parastacides de Nouvelle-Guinée.

Diceratocephala boschmai n. gen. n. sp.

(Fig. C, pl. VI; 2-9, 10b, 11-12)

Cette nouvelle espèce qui constitue également comme nous le verrons plus loin, le type d'un nouveau genre, a été trouvée associée aux espèces suivantes de Parastacides: *Cherax boschmai* Holth., *Ch. communis* Holth., et *Ch. pallidus* Holth. récoltées dans le lac Paniai; *Ch. lorentzi* Roux de Sabang Noord-Rivier et *Ch. longipes* Holth. du lac Tigi, lacs et cours d'eau situés dans la région centrale de la Nouvelle-Guinée néerlandaise.

La taille des Vers est très variable vu que dans un même flacon se trouvent toutes les formes intermédiaires entre les individus venant d'éclorre et les

adultes. En nous basant sur le degré de développement des glandes génitales pour apprécier l'âge du Ver, nous trouvons que la longueur varie de 3 mm pour les plus grands, à 1,3 mm pour les plus petits. Comme cependant le degré de contraction peut varier considérablement, nous indiquons ici les longueur et largeur de quatre individus: 3/1,8 mm; 2,3/0,4 mm; 1,4/0,4 mm; 1,3/0,4 mm. Le polymorphisme de cette nouvelle espèce est très marqué (voir fig. 2) mais nous pensons qu'il ne vaut mieux pas trop s'y attacher car le matériel dont nous disposons n'est pas très bien conservé. Vivant dans la cavité branchiale de leur hôte, ces Temnocéphales ont été plongés dans l'alcool en même temps que celui-ci, mais se trouvant dans un milieu très riche en eau, l'alcool a été rapidement dilué et a provoqué une macération partielle des Vers. C'est aussi la raison pour laquelle nous avons été obligé de laisser de côté un certain nombre de détails histologiques qui devront être revus sur un matériel plus favorable.

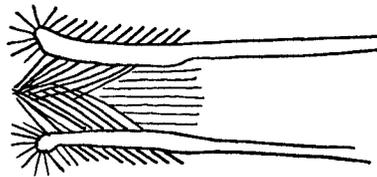


Fig. 1. *Notodactylus handschini*: extrémité distale du pénis.

Un examen, même superficiel, laisse voir immédiatement que l'espèce possède des caractères encore inconnus jusqu'ici chez les Temnocéphales. Il n'y a que deux tentacules, contractiles, insérés de façon symétrique de part et d'autre d'un lobe médian, peu marqué. Celui-ci, très contractile, n'a rien de commun avec le lobe impair, décrit par Haswell (1900) chez *T. aurantica*, *T. quadricornis* et *T. tasmanica*, trois espèces tasmaniennes qui possèdent quatre tentacules disposés de part et d'autre d'un lobe médian, impair.

Contrairement à ce qui s'observe chez tous les autres Temnocéphales à l'exception de *Dactylocephala*, l'extrémité postérieure du corps est dépourvue d'un organe adhésif, discoïde, plus ou moins pédonculé; elle se termine par un lobe fortement musclé et, par conséquent, très déformable (voir fig. 2), dans lequel viennent déboucher de nombreuses glandes adhésives.

L'épiderme présente la structure habituelle pour les Temnocéphales; il est formé par un syncytium dans lequel les noyaux sont disposés de façon très irrégulière. Dans les tentacules, comme aussi dans toute la région antérieure au devant de la bouche, l'épiderme renferme de très nombreuses rhabdites formées dans deux volumineuses glandes à rhabdites situées de chaque côté du pharynx mais dont la véritable structure histologique n'a pu être établie

sur notre matériel. Il semblerait, d'autre part, que toute la région antérieure, à partir du bord postérieur du pharynx, soit recouverte de cils vibratiles, ceux-ci, s'étendant plus loin sur la face ventrale que sur la face dorsale du

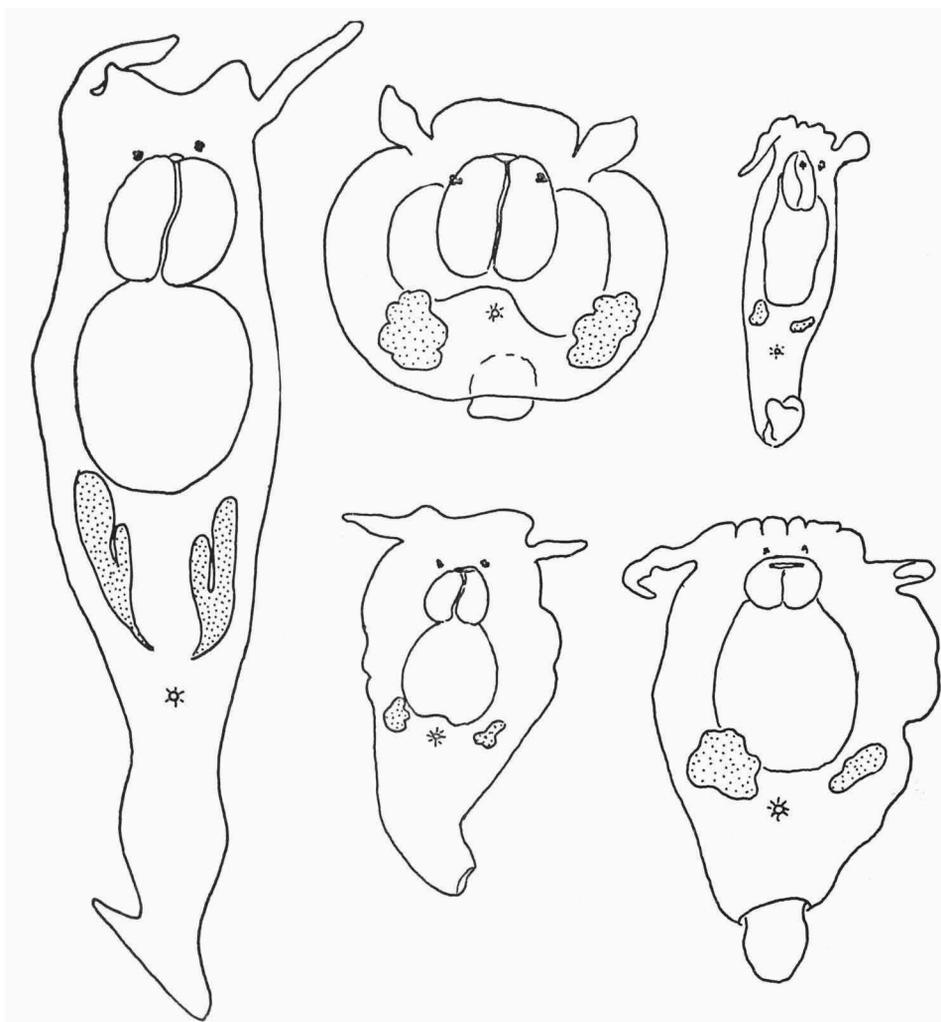


Fig. 2. *Diceratocephala boschmai*: plusieurs exemplaires dessinés à la même échelle et montrant le polymorphisme.

Ver (fig. C, pl. VI). Nous ne pouvons cependant pas affirmer, de façon formelle, qu'il s'agisse de cils vibratiles et, seule l'étude d'un matériel mieux conservé permettrait de trancher cette question. En effet, là où semblent se trouver des cils vibratiles, se trouvent également de nombreuses rhabdites.

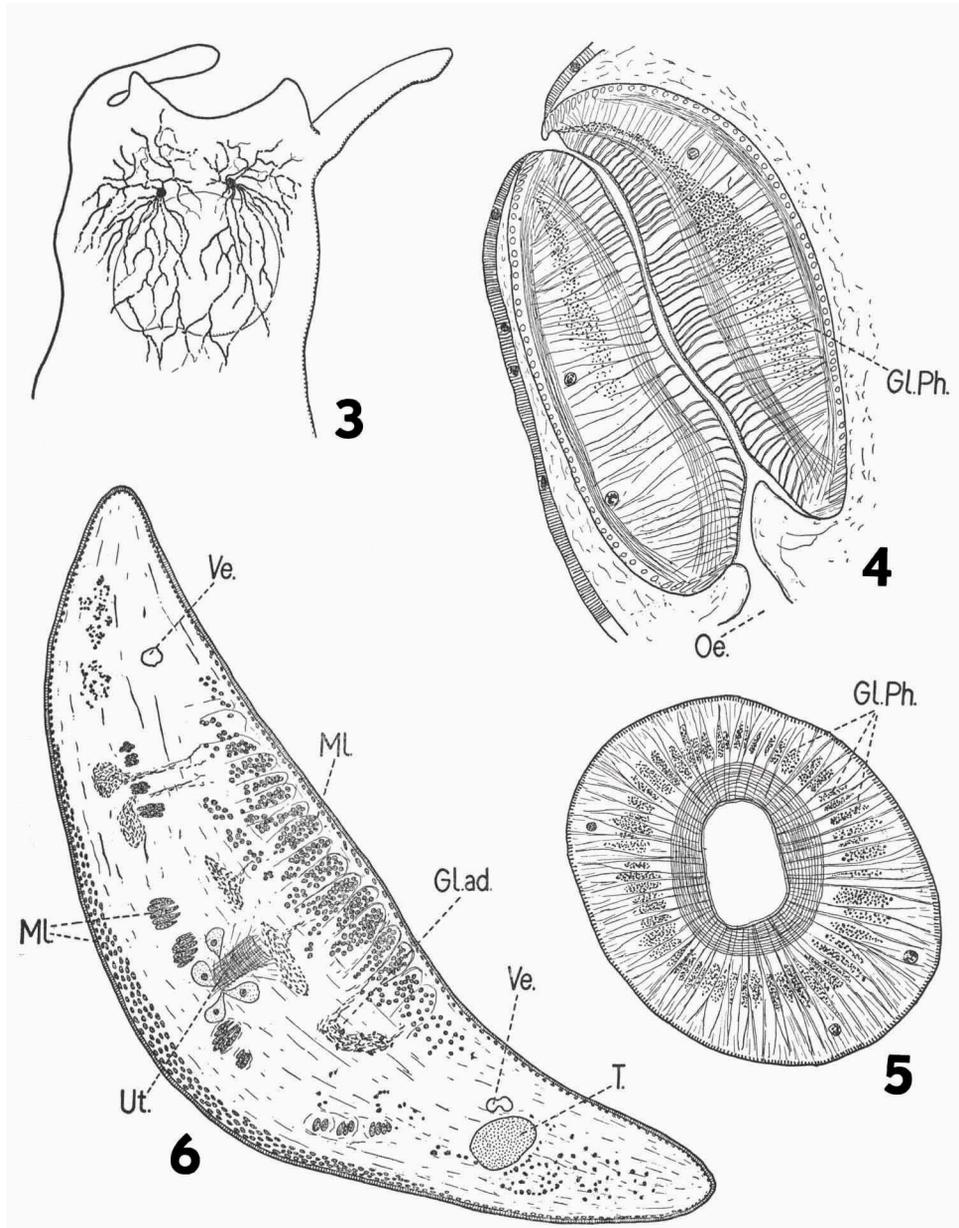


Fig. 3-6. *Diceratocephala boschmai*.

Fig. 3. Région oculaire vue par la face dorsale et montrant la répartition du pigment.

Fig. 4. Coupe longitudinale du pharynx doliiformis. Gl. Ph. — glandes pharyngiennes; Oe. — oesophage.

Fig. 5. Coupe transversale du pharynx doliiformis avec les glandes pharyngiennes (Gl. Ph.).

Fig. 6. Coupe transversale passant dans la région postérieure du Ver. Gl. ad. — glandes adhésives; ML. — muscles longitudinaux; T. — testicule; Ut. — utérus; Ve. — vaisseau excréteur longitudinal.

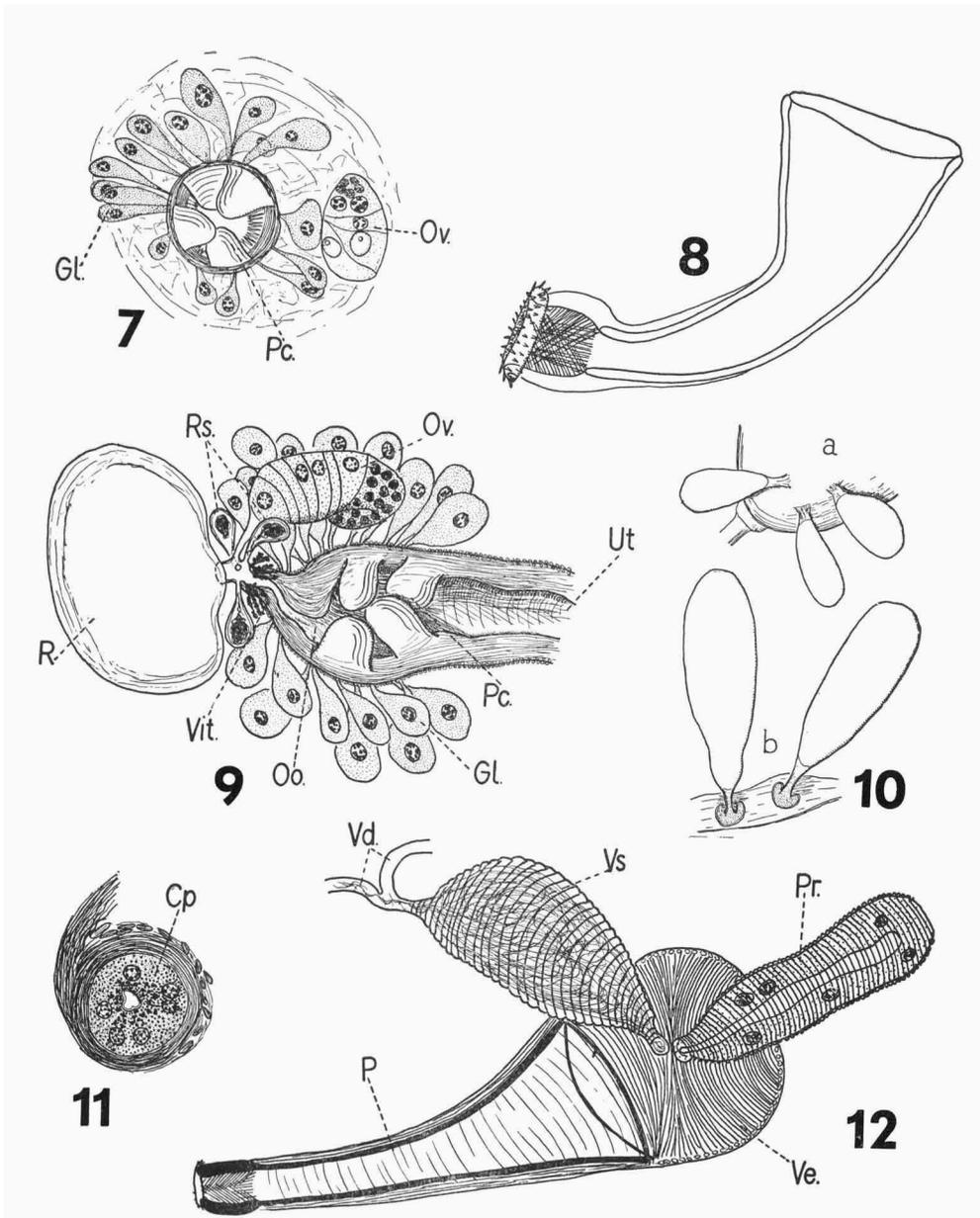


Fig. 7-9, 10b, 11-12, *Diceratocephala boschmai*; fig. 10a, *Notodactylus handschini*.

Fig. 7. Coupe transversale de l'ootype. Gl. — cellules glandulaires; Ov. — ovaire; Pc. — papille cornée de l'ootype.

Fig. 8. Pénis.

Fig. 9. Coupes transversales reconstituées de l'appareil sexuel femelle. Gl. — cellules glandulaires; Oo. — ootype; Ov. — ovaire; Pc. — papilles cornées de l'ootype; R. — vesicula resorbiens; Rs. — réceptacles séminaux véritables; Ut. — utérus; Vit. — vitelloducte?

Fig. 10a. Oeufs fixés sur un oeuf de l'hôte.

Fig. 10b. Oeufs fixés sur les téguments de l'hôte (les deux figures sont dessinées à la même échelle).

Fig. 11. Coupe transversale de la prostate montrant la musculature de la glande. Cp. — cellules prostatiques.

Fig. 12. Appareil sexuel mâle. P. — pénis; Pr. — prostate; Vd. — canaux déférents; Ve. — vésicule éjaculatrice; Vs. — vésicule séminale.

Haswell (1893) a d'autre part observé que chez les Temnocéphales vivants, l'émission de rhabdites est accompagnée d'une substance mucoïde qui se prend, en gelée, dans l'eau et, plus récemment, Fyfe (1942) a signalé chez *T. novae-zelandiae* que l'expulsion de rhabdites est suivie de celle d'une matière mucoïde qui apparaît sous forme de filaments, ce qui pourrait bien être le cas dans notre espèce (voir fig. C). On peut même se demander s'il existe réellement des cils vibratiles dans l'épiderme des Temnocéphales? Les travaux récents, exécutés sur du matériel vivant ou fixé dans des conditions favorables n'en font pas mention (Pereira et Cuocolo (1940); Fyfe (1942). Cependant Haswell (1900) les aurait vu en mouvement chez *T. minor* mais constate que leur répartition à la surface des téguments est variable suivant les individus. Ce même auteur les aurait retrouvés chez *T. dendyi* où ils seraient moins nombreux; il a, en outre, été frappé par le fait que ces cils semblent intermédiaires, par leur taille, entre les cils vibratiles véritables et les flagellums des Protozoaires. Merton (1922) postule leur présence et admet que là où ils font défaut, ils sont tombés. Enfin, Bresslau et Reisinger (1933) ont reproduit à la figure 298, un dessin de Haswell (1893) de *T. minor* mais qu'ils ont complété par l'adjonction de cils vibratiles! A notre avis, la question demeure ouverte, car si l'épithélium des Temnocéphales était normalement cilié, des traces de ce revêtement auraient été vues par les différents auteurs qui se sont occupés de ce groupe. Il paraît d'autre part difficile d'admettre qu'un caractère aussi répandu chez les Turbellaires, soit restreint à une ou deux espèces de Temnocéphales seulement. La photomicrographie que nous publions correspond bien à la description que Fyfe (*loc. cit.*) a donné de l'excrétion glandulaire, basophile, se produisant sous forme de filaments.

A la face dorsale, dans le voisinage immédiat des yeux et apparemment en relations avec le pigment de ces derniers, se trouve un réseau pigmentaire sous-cutané qui n'est pas toujours aussi visible ni aussi étendu que celui que nous avons représenté à la fig. 3. Ce réseau ne paraît pas s'étendre dans les tentacules et demeure limité à la face dorsale où il peut exceptionnellement s'étendre jusqu'au bord postérieur du pharynx.

La musculature sous-épidermique ne présente rien de particulier, par contre, celle du parenchyme est très fortement développée. Constituée presque essentiellement par des faisceaux longitudinaux, elle est toujours plus puissamment développée à la face ventrale qu'à la face dorsale du Ver. Cette différence est particulièrement bien visible dans la région de la bouche. Dans la zone de l'atrium génital, par contre, la musculature dorsale émet des faisceaux obliques, dorso-ventraux qui s'insèrent, à l'extrémité postérieure, dans le „pied" (fig. 6). Du côté ventral dans cette même région,

les muscles sont disposés en de gros et puissants faisceaux localisés presque entièrement dans la zone médiane. On comprend donc, comment, en l'absence d'un organe de fixation proprement dit, le Ver puisse s'attacher à la surface de son hôte en contractant toute sa face ventrale. Nous n'avons pas observé de fibres dorso-ventrales ailleurs que dans la couche musculaire sous-épidermique.

L'appareil excréteur est formé essentiellement par deux vaisseaux longitudinaux, latéraux, qui s'étendent jusque dans l'extrémité postérieure du Ver où ils sont réunis par un réseaux transversal. Il est probable qu'il se trouvent encore des commissures transversales, notamment en avant du pharynx ainsi que dans les tentacules où il nous a semblé en voir des traces. Les pores excréteurs sont situés, sub-dorsalement, de chaque côté à la hauteur du pharynx et communiquent, chacun avec une volumineuse vésicule excrétrice à l'intérieur de laquelle les canaux sont repliés sur eux-mêmes et partiellement ciliés. C'est d'ailleurs la même structure qui s'observe chez les autres Temnocéphales.

Le système nerveux est constitué par un très volumineux cerveau d'où partent deux gros nerfs longitudinaux. A la face dorsale du centre nerveux se trouvent deux yeux dont la disposition particulière du pigment laisse deviner des yeux doubles.

L'appareil glandulaire localisé dans le parenchyme, n'est pas assez bien conservé pour que nous puissions en donner une description suffisante. Il paraît cependant exister, en avant du pharynx, deux sortes de glandes, les unes, renfermant des rhabdites et les autres, se colorant fortement à l'hémalum, une sécrétion mucoïde destinée sans doute à fixer solidement le Temnocéphale à son hôte. Dans la région postérieure du corps, les glandes débouchent dans les environs de l'atrium génital ainsi que dans le „pied”.

La bouche s'ouvre à la face ventrale, à peu près à la hauteur des yeux. Elle conduit directement dans le pharynx quoiqu'il semble parfois exister une sorte de vestibule, peu profond, résultant sans doute, d'un état particulier de contraction du Ver. Le pharynx est allongé, plus long que large, différent de celui des autres Temnocéphales par l'absence de muscles sphincters antérieur et postérieur. Sa structure rappelle bien plus celle d'un *pharynx doliformis* de Rhabdocoele et cette ressemblance est encore accentuée par la présence, à l'intérieur de l'organe, de nombreuses glandes pharyngiennes (fig. 4 et 5). Ces glandes débouchent au pourtour de l'extrémité buccale de l'organe. De pareilles glandes pharyngiennes n'ont jamais été signalés chez les Temnocéphales; leur présence est fréquente chez les Rhabdocoeles ainsi que chez d'autres Turbellaires. Là où l'oesophage débouche dans la cavité intestinale, se trouvent quelques grosses cellules glandulaires, les glandes

oesophagiennes. Dans notre espèce, l'intestin se présente sous la forme d'un simple sac, tantôt allongé, tantôt élargi, suivant l'état de contraction. Sa paroi ne paraît pas renfermer de bandes musculaires transversales et, pour autant que l'état de conservation du matériel permet de l'affirmer, sa lumière semble tapissée par une couche syncytiale de cellules digestives. On rencontre très fréquemment dans l'intestin des fragments de Rotateurs ou de petits Crustacés dont le mastax ainsi que les parties chitineuses ont résisté à l'action des sucs digestifs. Il nous a même semblé voir quelques fragments d'Oligochètes, peut-être des *Stratiodrillus* qui se rencontrent fréquemment en compagnie de Temnocéphales à la surface de Parastacides.

L'appareil sexuel est extrêmement caractéristique et unique parmi les Temnocéphales puisqu'il n'y a que *deux* testicules au lieu de quatre (fig. 2). Les deux canaux efférents se réunissent avant de pénétrer dans une vésicule séminale dont la paroi est formée presque entièrement de fibres musculaires circulaires (fig. 12). Cette vésicule séminale débouche à la base de l'organe copulateur, dans une partie renflée et fortement musclée où vient également déboucher une deuxième vésicule, impaire, à parois musculaires et dont la lumière est tapissée d'un épithélium glandulaire. Nous interprétons cette structure comme étant une prostate; elle est sans doute homologue de la vésicule éjaculatrice des autres Temnocéphales. L'appareil copulateur, à parois chitineuses, est de forme conique, allongé (fig. 11 et 12). Il mesure 280 μ de long, son extrémité proximale ayant 115 μ de diamètre tandis que son extrémité distale mesure 69 μ de diamètre. Celle-ci est légèrement renflée, longue de 46 μ et garnie à son intérieur de fines soies tandis que son bord libre est muni de petites épines.

L'appareil sexuel femelle est assez compliqué et son étude ne nous a pas donné entièrement satisfaction. L'ovaire débouche par un court oviducte dans un canal qui communique d'une part, avec une assez grosse *vesicula resorbiens* dont la paroi paraît parfois renfermer de grosses cellules glandulaires et, de l'autre, avec l'ootype. A la jonction de l'oviducte avec ce canal, se trouvent *trois* réceptacles séminaux véritables qui sont toujours bourrés de spermatozoïdes. Dans la même région, débouchent également plusieurs fins canalicules que nous croyons être des vitelloductes. Nous n'avons d'ailleurs pas trouvé d'autres traces bien marquées de ceux-ci. La paroi de l'ootype est épaisse (fig. 9) et renferme quatre papilles volumineuses chitinisées à leur surface (fig. 7) celles-ci sont disposées de façon à former un système de chicanes. Dans l'ootype débouchent également de nombreuses, très grandes cellules glandulaires. Le conduit qui relie l'ootype à l'atrium génital doit être considéré comme étant l'utérus. Sa paroi épaisse, formée par plusieurs couches de muscles est cependant capable de se dilater de façon remarquable

lorsqu'un oeuf séjourne dans ce segment de l'appareil femelle. Les oeufs sont en effet volumineux, mesurant 980 μ de long et 320 μ de diamètre. Ils sont pédonculés, le pédoncule étant fixé à la surface de l'hôte par un pied de forme particulière (fig. 10b). Les glandes vitellogènes sont réparties à la face dorsale de l'intestin comme chez les autres espèces de Temnocéphales.

La combinaison de caractères que nous venons d'énumérer est absolument unique chez les Temnocéphales et nécessite la création d'un genre nouveau pour lequel nous proposons la diagnose suivante :

Diceratocephala n. gen. Temnocephalidae muni de deux tentacules seulement et pourvu, à l'extrémité postérieure du corps d'un prolongement contractile qui remplace l'organe de fixation habituel. *Pharynx doliiformis* renfermant des glandes pharyngiennes. Appareil excréteur débouchant sub-dorsalement par deux ampoules contractiles. Testicules au nombre de deux, placés symétriquement par rapport au pore sexuel. Appareil copulateur mâle pourvu d'une vésicule séminale externe et d'une „prostate" pédonculée, débouchant toutes deux dans une portion musculaire située à la base du pénis. Appareil femelle du type habituel.

Espèce type: *Diceratocephala boschmai* n. sp. 1).

Dans une étude antérieure (Baer, 1931) nous avons proposé de grouper les Temnocéphales en quatre familles, à savoir: Scutariellidae Annandale, 1912; Actinodactylellidae Benham, 1901; Craspedellidae Baer, 1931; Temnocephalidae Monticelli, 1899. Bresslau et Reisinger (1933) ont adopté cette classification sauf en ce qui concerne la famille Craspedellidae, estimant que le genre *Craspedella* est un Temnocéphalidé typique. Nous adoptons provisoirement cette conclusion en attendant que de nouvelles études aient été faites sur du matériel neuf. D'autre part, les auteurs cités, incluent parmi les Temnocéphales la famille Didymorchiidae Bresslau & Reisinger érigée pour contenir le genre *Didymorchis* Haswell, classé jusqu'ici dans la famille des Dalyellidae v. Graff parmi les Rhabdocoèles. Nous reviendrons plus loin sur l'attribution de ce genre, avec ses trois espèces, aux Temnocéphales.

La famille Scutariellidae comprend deux sous-familles et trois genres, tous monotypiques, qui possèdent des caractères relativement homogènes, mais qui diffèrent fondamentalement des Temnocéphales proprement dits 2). L'appareil sexuel mâle ne possède que deux testicules, le pharynx est d'un type simple rappelant un *pharynx doliiformis* de Rhabdocoèles. Par la disposition

1) Nous nous faisons un plaisir de dédier cette nouvelle espèce au professeur H. Boschma, biologiste de l'Expédition néerlandaise en Nouvelle-Guinée, qui a bien voulu nous remettre, pour étude, ce matériel intéressant.

2) Voir note page 137.

des glandes sexuelles (voir Fernando, 1934), la structure de l'intestin, du pharynx et par la position de la bouche, cette famille doit être complètement séparée des Temnocéphales. Monticelli (1914) avait déjà proposé cette mesure qui n'a cependant pas été adoptée par Poche (1925). Nous estimons qu'il est même nécessaire, pour souligner encore d'avantage la différence, de créer deux sous-ordres, celui des **Scutariellidata** sub-ord. nov. et celui des **Temnocephalata** sub-ord. nov. Dans ce dernier seule la famille Actinodactyllellidae demeure monotypique tandis que les Temnocephalidae renferment aujourd'hui plusieurs genres, à savoir: *Temnocephala* E. Bl., 1849; *Craspedella* Hasw., 1893; *Dactylocephala* Mont., 1899; *Cranioccephala* Mont., 1905; *Temnomonticellia* Pereira & Cuocolo, 1941; *Temnohaswellia* Pereira & Cuocolo, 1941; *Notodactylus* n. gen.; *Diceratocephala* n. gen. Lorsqu'on examine les caractères de base sur lesquels ces genres ont été édiflés, on constate que *Dactylocephala* possède douze tentacules et six paires de testicules; *Cranioccephala* cinq tentacules et apparemment trois paires de testicules; *Diceratocephala*, deux tentacules et une paire de testicules, tandis que tous les autres genres possèdent deux paires de testicules. *Craspedella* et *Notodactylus* ont chacun cinq tentacules. Le premier possède en outre une série de franges transversales portées sur des papilles, ainsi que deux paires de papilles postérieures, tandis que le second est muni, à sa face dorsale, de sept rangées transversales de papilles; le dos est en outre recouvert, chez les individus adultes, d'un revêtement d'écaillés formés par la sécrétion de l'épiderme. Les genres *Temnohaswellia* et *Temnomonticellia* sont uniquement basés sur le nombre des tentacules qui est de six dans le premier et de quatre dans le second. Nous ne pensons cependant pas que ce seul caractère suffise pour différencier un genre. *Temnohaswellia* dont l'espèce type désignée est *T. novae-zelandiae* Hasw. pourrait à la rigueur se justifier à cause de la structure très particulière de l'appareil sexuel femelle, mais il faudrait alors exclure de ce genre l'espèce *T. comes* Hasw. qui possède également six tentacules mais dont l'appareil sexuel est du type ordinaire. Nous pensons cependant que ces deux genres récemment érigés par Pereira et Cuocolo (1941) ne se justifient pas, ils sont d'ailleurs superflus et nous proposons de les faire tomber en synonymie avec *Temnocephala*. Il est possible que, dans la suite, on parvienne à séparer les espèces sud-américaines des espèces australiennes. Ces dernières en effet, possédant une vésicule éjaculatrice qui manque aux espèces sud-américaines. Il faudrait cependant reprendre l'étude des formes australiennes sur des matériaux frais, irréprochables à tous égards avant d'envisager une pareille mesure.

La présence de deux testicules seulement chez *Diceratocephala* le rapproche des Scutariellidata, cependant la structure du système excréteur ainsi que

celle de l'appareil sexuel sont, de toute évidence, du type fondamental des Temnocephalata. Il est vrai que le *pharynx doliiformis* avec ses glandes ne s'observe pas chez ces derniers. C'est plutôt un caractère ancestral qui indiquerait que *Diceratocephala* a suivi une voie évolutive différente de celles des autres Temnocéphales. L'absence d'un organe adhésif, pédonculé se rencontre aussi chez *Dactylocephala*, où l'extrémité postérieure est recourbée, formant une sorte de sole dans laquelle viennent déboucher de nombreuses glandes (Baer, 1929). Malgré certaines analogies superficielles, nous ne pensons pas qu'il faille hésiter à classer notre nouveau genre parmi les Temnocephalata plutôt que parmi les Scutariellidata.

Bresslau et Reisinger (*loc. cit.*) ainsi que nous l'avons déjà dit, ont créé pour le genre *Didymorchis*, une famille distincte qu'ils incluent dans les Temnocephaloidea. Nous ne pouvons cependant admettre cette conclusion pour les raisons suivantes. Le genre *Didymorchis* a été créé par Haswell (1900) pour l'espèce *D. paranephrops* vivant dans la cavité branchiale de l'Écrevisse néo-zélandaise, *Paranephrops neo-zelandicus* White. Cette espèce possède une ciliature qui s'étend sur la face ventrale du Ver; le système excréteur vient déboucher dans deux ampoules terminales qui s'ouvrent à la face *ventrale*, en arrière du pharynx. Il n'y a pas de tentacules, ni d'organe adhésif; le Ver peut cependant s'attacher à son hôte par son extrémité postérieure dans laquelle viennent déboucher de nombreuses glandes. L'appareil copulateur mâle, fortement chitinisé, est d'un type inconnu chez les Temnocéphales mais qui se rencontre normalement chez les Dalyelloidea. Les deux autres espèces de *Didymorchis*, *D. cherapsis* Hasw. et *D. astacopsidis* Hasw., furent trouvées par Haswell (1916), la première chez *Cherax bicarinatus* (Gr.) et la deuxième chez *Astacopsis serratus* Shaw. Ces deux espèces, d'ailleurs très voisines par leur anatomie, diffèrent complètement de *D. paranephrops*. Le système excréteur débouche directement à la face ventrale sans qu'il y ait d'ampoules terminales. L'appareil copulateur mâle possède une structure simple tel qu'on la retrouve chez les Temnocéphales et ne rappelle en rien celui de l'espèce type. Haswell (*loc. cit.*) avait d'ailleurs été frappé par cette différence qu'il considérait comme ayant une valeur générique; il a cependant différé la création d'un nouveau genre à cause des grandes difficultés qu'il avait éprouvées à étudier ces espèces nouvelles dont la taille est inférieure à un millimètre. *D. cherapsis* et *D. astacopsidis* possèdent toutes deux une ciliature ventrale qui leur permet de se déplacer exactement comme le font les Turbellaires. La présence de deux testicules ainsi que la structure des glandes vitellogènes qui forment deux cordons de chaque côté de l'intestin, nous conduisent à exclure le genre *Didymorchis* des Temnocéphales et à le reléguer ainsi que le fait Haswell (*loc. cit.*) et comme

nous l'avons également proposé (Baer, 1931) dans le voisinage des Dalyelloidea parmi les Rhabdocoeles.

Par conséquent, nous pouvons maintenant résumer la classification des Temnocéphales proprement dits de la façon suivante :

Ordre TEMNOCEPHALIDEA

I. Sub-ord. SCUTARIELLIDATA sub-ord. nov.

Famille SCUTARIELLIDAE Annandale, 1912

a Sub-fam. SCUTARIELLINAE Baer, 1931

Genres 1. *Scutariella* Mrazek, 1907 (syn. *Caridinicola* Annandale, 1912 *nec* Plate, 1914), *Monodiscus* Plate, 1914

b Sub-fam. PARACARIDINICOLINAE sub-fam. nov.

Genre *Paracaridinicola* gen. nov. ¹⁾ (syn. *Caridinicola* Plate, 1914 *nec* Annandale, 1912)

II. Sub-ord. TEMNOCEPHALATA sub-ord. nov.

A Famille ACTINODACTYLELLIDAE Benham, 1901

Genre *Actinodactylella* Haswell, 1893

B Famille TEMNOCEPHALIDAE Monticelli, 1899

Genres 1. *Temnocephala* E. Blanchard, 1849; 2. *Craspedella* Haswell, 1893; 3. *Cranioccephala* Monticelli, 1905; 4. *Dactylocephala* Monticelli, 1899; 5. *Notodactylus* n. gen.; 6. *Diceratocephala* n. gen.

RELATIONS DES TEMNOCÉPHALES AVEC LEUR HÔTE

Il est souvent très difficile de déterminer de façon précise le genre d'association qui réunit deux organismes. Les données statistiques peuvent nous renseigner quant au degré de permanence de l'association tandis que son utilité, ou plus correctement, sa nécessité pour l'un ou l'autre des partenaires, n'est pas toujours prouvée. Seule l'expérimentation permet de connaître la nature exacte du lien qui rattache les organismes entre eux.

Tous les auteurs sont aujourd'hui d'accord pour affirmer que les Temnocéphales ne sont pas des ectoparasites. Philippi (1870), Weber (1889), Chilton (1889) et Haswell (1893) ont observé que des Temnocephales éloignés de leur hôte continuent néanmoins à vivre pendant un certain temps dans l'eau; indéfiniment même d'après Haswell (*loc. cit.*). Plus récemment, Goetsch (1935) ainsi que Pereira et Cuocolo (1941) ont refait les mêmes observations, le premier sur *T. chilensis* et, les seconds, sur *T. brevicornis*. Les observations de ces auteurs concordent parfaitement en ce sens qu'il

1) Voir note page 137.

faut avoir soin de renouveler chaque jour, l'eau du bocal, sans quoi, les Temnocéphales meurent. Pereira et Cuocolo (*loc. cit.*) ont également observé que si les hôtes de *T. brevicornis*, des Tortues d'eau douce, sont maintenus en captivité, leurs Temnocéphales disparaissent. Les auteurs brésiliens ont encore observé que les oeufs de ce Temnocéphale poursuivent leur développement dans l'eau et que l'incubation dure 14 à 18 jours. Ils ont même réussi à élever des jeunes Temnocéphales pendant 93 jours en les nourrissant avec des fragments d'Oligochètes.

On peut par conséquent conclure de ces résultats que l'association qui réunit les Temnocéphales à leurs hôtes est de nature phorétique. Le fait que ces Vers ne s'observent que dans les eaux chaudes permet de comprendre que leur besoin en oxygène ne peut être satisfait qu'à la condition qu'ils se trouvent dans un courant d'eau constamment renouvelé. Or ce sont justement les conditions qui règnent dans la cavité branchiale des Crustacés, à la surface de la peau des Tortues ou encore à l'intérieur de la cavité palléale de Mollusques. Par conséquent, nous trouvons ici un type de phorésie de nature obligatoire, indispensable à la conservation de l'espèce et rappelant, de ce fait la phorésie que pratiquent de nombreux Infusoires qui se rencontrent sur les supports animés les plus divers.

La nourriture des Temnocéphales consiste presque exclusivement en petits Crustacés et en Rotateurs dont on retrouve fréquemment les restes dans l'intestin. Seule, *T. brevicornis* semble se nourrir d'Oligochètes, de Naidides qui se rencontrent également à la surface des téguments des Tortues. Nous ne partageons pas l'opinion de Pereira et Cuocolo (*loc. cit.*) qui supposent que cette espèce trouve, sur son hôte l'abri nécessaire à son existence. La localisation des Temnocéphales sur le plastron ainsi que sur la peau des régions axillaires, inguinales et anale les expose à un courant d'eau continuellement renouvelé et s'accorde par conséquent avec notre hypothèse. Celle-ci nous semble encore étayée du fait que les Tortues maintenues en captivité, perdent leurs Temnocéphales, sans doute parce que l'aération de l'eau est insuffisante.

L'étude statistique de la répartition des Temnocéphales chez leurs hôtes, montre que la plus grande partie de ces derniers sont des Crustacés décapodes d'eau douce appartenant aux familles Parastacidae et Potamonidae. Au point de vue zoogéographique, la distribution de ces Écrevisses et Crabes pose un problème intéressant du fait de sa discontinuité. Ortmann (1902) qui a étudié particulièrement ce problème, est amené aux conclusions suivantes. Les Parastacides auraient pris naissance, au Crétacé inférieur, sur le continent sino-australien, ou, d'après la nomenclature adoptée par Wegener, sur l'Angarie et la Paléantarctide. Au Crétacé moyen, l'Angarie était reliée à la Lémurie

permettant ainsi le passage des Ecrevisses jusque dans l'extrême pointe de ce continent, c'est à dire, Madagascar, où, isolée depuis le début du Tertiaire, cette forme aurait donné naissance au genre *Astacoides*, le seul Parastacide vivant aujourd'hui dans la Grande Ile.

C'est au Crétacé que la Paléantarctide se sépare de l'Angarie et se prolonge, à l'ouest, par l'Archiplata encore séparée de l'Archibrésil par un bras de mer. Au début du Tertiaire, la Nouvelle-Zélande se détache de l'Australie et les Parastacides, isolés depuis cette époque, ont évolué en un genre distinct, *Paranephrops*. Enfin, les Ecrevisses de l'Australie et de la Paléantarctide ont été définitivement séparées au Miocène. Elles se sont différenciées, en Australie, en plusieurs genres, *Cherax*, *Astacopsis*, *Engaeus*, tandis que sur l'Archiplata, soudé depuis l'Éocène à l'Archibrésil, on ne rencontre que le seul genre *Parastacus*.

Tous les genres de Parastacides mentionnés ci-dessus, hébergent des Temnocéphales et comme il n'est pas possible d'envisager ici, une convergence des formes, nous sommes obligés d'admettre que les premiers Temnocéphales, ancêtres présumés des formes actuelles, se trouvaient déjà, au Crétacé inférieur, associés à des Parastacides. A Madagascar, isolé sur *Astacoides*, ils ont évolué en un genre distinct, *Dactylocephala*, qui ne se rencontre nulle part ailleurs. La séparation de la Nouvelle-Zélande de l'Australie, au début du Tertiaire, a également isolé sur *Paranephrops*, une forme qui a donné naissance à un type particulier notamment en ce qui concerne la structure de l'appareil sexuel femelle. L'isolement de l'Australie de la Paléantarctide ayant séparé les faunes, a également provoqué l'apparition de deux types anatomiques de Temnocéphales; ceux de l'Amérique du Sud qui sont dépourvus d'une vésicule éjaculatrice et ceux d'Australie et îles voisines, qui ont conservé cet organe. On doit par conséquent admettre que c'est sur le continent sino-australien que les Temnocéphales ont pris naissance, au Crétacé inférieur, sinon avant, et qu'ils ont été entraînés par leurs hôtes dans une vaste migration vers l'est; leur présence sur le continent américain actuel, en est la preuve.

La présence des genres *Parastacus* et *Aeglea* à la fois sur les deux versants des Andes, laisse supposer que ces Ecrevisses ont émigré sur le continent américain avant l'Oligocène, c'est à dire, avant le soulèvement des Andes. La répartition actuelle de ces genres est à peu près superposable, cependant, pour le genre *Parastacus*, les espèces du versant pacifique des Andes sont distinctes de celles du versant atlantique, tandis que le genre *Aeglea* demeure monotypique et se retrouve sur les deux versants, représenté par la même espèce. Or, au Chili, *Aeglea laevis* Latr. héberge *Temnocephala chilensis*, tandis qu'au Brésil, elle héberge *T. axenos*! On pourrait par conséquent

céduire que le soulèvement des Andes ayant isolé l'hôte en deux groupes, a ainsi favorisé la différenciation de deux espèces distinctes de Temnocéphales.

La présence de *Temnocephala mexicana* sur *Cambarus digueti* Bouv. pose un problème intéressant du fait que le genre *Cambarus* serait issu de *Potamobius*, au Tertiaire (Ortmann, *loc. cit.*, p. 387). Il se trouve localisé sur le continent nord-américain et s'étend jusqu'au Mexique. Les Potamobiidae ont pris naissance d'après Ortmann, à la même époque que les Parastacidae, sur le continent sino-australien. Ils se sont étendus vers l'ouest, jusqu'en Europe et, en passant par le pont tertiaire du détroit de Béring ont gagné l'Amérique du Nord. On peut par conséquent se demander si *Cambarus* est entré secondairement en association avec les Temnocéphales, ou si cette association est originelle et alors que les Potamobiidae aient entraîné les Temnocéphales avec eux dans leur migration? Cependant, comme nous le faisons remarquer plus haut, les Temnocéphales ne se rencontrent que dans les eaux chaudes; aucune espèce de Potamobiidés n'est connue hébergeant un Temnocéphale. Dans ces conditions, nous ne pensons pas qu'il soit possible que *T. mexicana*, ou ses ancêtres, aient été apportés d'Asie. Il nous semble beaucoup plus logique d'admettre que cette espèce représente la forme la plus nordique des Temnocéphales sud-américains. Le Mexique constituerait ainsi la zone de contact entre les Potamobiidae et les Parastacidae.

Les Crabes d'eau douce sont classés par Ortmann en une grande famille, celle des Potamonidae, dont les membres forment deux groupes, l'un, exclusivement sud-américain et l'autre, des régions chaudes de l'Ancien Monde. En Amérique du Sud, seuls les Trichodactyles hébergent des Temnocéphales. Ceux-ci appartiennent d'ailleurs à des espèces distinctes de celles hébergées par les Écrevisses. Ceci est sans doute le résultat de l'exclusion mutuelle des Crabes et des Écrevisses, exclusion qui a toujours existé, puisqu'on la retrouve déjà dans les formes fossiles. La venue des Crabes chasse les Écrevisses. D'après Ortmann (*loc. cit.*, p. 310) la sous-famille des Trichodactylinae n'est guère reliée, au point de vue systématique, aux autres sous-familles; elle est même nettement séparée des Potamocarcininae qui habitent également l'Amérique du Sud. Par conséquent, cette sous-famille constitue un groupe à part, qui paraîtrait avoir évolué sur place, mais dont ni les affinités lointaines ni les affinités immédiates ne sont apparentes. Cependant, dans le sud-est de l'Asie ainsi que dans les îles de la Sonde, Célèbes et les Philippines, on trouve sur plusieurs espèces de Crabes du genre *Potamon*, la même espèce de Temnocéphale, *T. semperi*! Or le problème reste posé tant que l'on aura pas examiné les Potamonidés d'Afrique pour la présence de Temnocéphales car celle-ci démontrerait l'origine inabrésienne des Trichodactyles qui auraient passé, au Crétacé, sur l'Archibrésil.

Une seule espèce de Temnocéphale a été observée sur une Crevette d'eau douce du genre *Palaemonides*. Celui-ci, serait d'après Ortmann (*loc. cit.*, p. 271) un immigrant récent venu de l'Océan. L'espèce *Temnocephala digitata* est cependant trop mal décrite et n'a jamais été revue, pour qu'il soit possible de s'exprimer à son sujet.

Beaucoup plus intéressante, d'autre part, est la présence d'un Temnocéphale sur un représentant d'eau douce d'une famille de Crabes marins. Il s'agit en l'occurrence de l'espèce néo-guinéenne *Sesarma gracilipes* M.E. qui héberge un genre monotypique, *Craniocephala biroi* Mont.

Ainsi que nous l'avons déjà signalé plus haut, les Temnocéphales sont capables de quitter leur hôte et l'on observe parfois que ces „déserteurs” se rencontrent sur des hôtes occasionnels. *T. semperi* par exemple a été trouvé par Merton (1922) dans la cavité palléale d'un Mollusque indéterminé de Célèbes. Goetsch (1935) a observé une seule fois, la présence de *T. chilensis* dans la cavité palléale du Mollusque *Chilina ovalis* Swby et Pereira et Cuocolo (1941) ont constaté que *T. brevicornis* peut s'attacher, de façon transitoire, à des Physes. Rien d'étonnant par conséquent, à ce que l'espèce sud-américaine, *T. jheringi* se soit installée de façon permanente dans la cavité palléale d'un Mollusque d'eau douce, *Ampullaria lineatus* Spix.

On conçoit de même comment a pu se produire le passage de *T. brevicornis* sur les Tortues d'eau douce. Cependant, ce qui nous paraît moins clair, c'est la façon dont les Temnocéphales de Mollusques et de Tortues passent sur d'autres hôtes. Les observations de Goetsch (*loc. cit.*) et d'autres auteurs avant lui, démontrent que les oeufs des Temnocéphales sont attachés aux appendices des Ecrevisses et en particulier, chez les femelles, dans la région abdominale, là où sont incubés les oeufs, parfois même sur les oeufs des Crustacés ainsi que le montre notre figure 10a. Par conséquent les jeunes Temnocéphales se trouvent dans le voisinage immédiat de leurs hôtes futures. Or, comme les Tortues d'eau douce ainsi que les Mollusques, pondent des oeufs et que ceux-ci ne sont jamais véhiculés par les parents, mais sont enfouis dans la vase ou attachés aux herbes, on ne saurait invoquer le même mécanisme de transmission que chez les Crustacés. Il faut par conséquent admettre que les Temnocéphales en question abandonnent leur support à des intervalles fréquents car on ne peut expliquer autrement le passage de ces Vers sur des Tortues appartenant non seulement à des espèces, mais aussi à des genres différents. Il serait intéressant de tenter, expérimentalement, d'acclimater des Temnocéphales de Tortues ou de Mollusques sur des Ecrevisses ou des Crabes qui sont certainement les hôtes originels.

C'est à dessin que nous n'avons pas inclus dans la discussion ci-dessus, les relations des Scutariellidata avec leur hôte. En effet, ceux-ci appartiennent

ment tous aux Crevettes d'eau douce de la famille des Atyidés. *Monodiscus* et *Paracaridinicola* s'observent sur *Caridina*, *Scutariella* sur *Caridina*, *Atyaephyra* et *Paratya* ¹).

D'après les recherches de Bouvier (1925), le genre *Atyaephyra* serait dérivé du genre *Paratya*. Quant à ce dernier, ainsi que *Caridina*, ils auraient pris naissance aux dépens d'un genre commun, aujourd'hui disparu, mais qui serait issu de *Xiphocaris* qui est le genre le plus primitif de tous les Atyidés. *Atyaephyra* possède une répartition circum-méditerranéenne; *Paratya*, japonaise, indienne et australienne, tandis que *Caridina* se rencontre sur tout le continent asiatique. La répartition géographique actuelle indique une très grande ancienneté pour la famille des Atyidés qui doit certainement remonter, d'après Bouvier (*loc. cit.*) au Crétacé.

Malheureusement l'étude anatomique des Scutariellidata n'est pas encore suffisamment avancée pour qu'il soit possible de tenter ici, une étude évolutive. Il serait nécessaire, pour cela, de récolter un grand nombre d'exemplaires et surtout d'examiner des hôtes nouveaux. Nous avons nous-mêmes, essayé autrefois, de retrouver le genre *Scutariella* sur des *Atyaephyra* provenant du Canal du Midi, mais sans que nos recherches aient été couronnées de succès.

De tout ce qui précède, nous pouvons conclure que les Temnocéphales, pris dans leur ensemble sont certainement associés aux Crustacés depuis le Mésozoïque; qu'ils n'ont pas modifié, pour autant, leur mode de vie phorétique et notamment, qu'ils ne sont pas devenus, pendant ces quelques milliers de siècles, des parasites.

¹ Bouvier (*loc. cit.*, p. 58), signale la présence fréquente d'une espèce non déterminée de *Caridinicola* sur les branchies de *Paratya compressa* de Haan du lac Biwa, au Japon. Kobayashi (1935) admet qu'il s'agit de *C. indica* Annand. et Honjô (1937) qui en a fait une étude plus récente, la décrit comme possédant un seul disque adhésif en forme de fer-à-cheval. Ce caractère avait déjà été signalé par Annandale (1912) en Inde, puis par Fernando (1934) à Ceylan. Il est toutefois en opposition avec la présence de deux disques adhésifs décrits par Plate (1914) pour *C. indica* provenant de Caridines du lac Kandy. D'autre part, Fernando (*loc. cit.*) constate que les espèces de *Caridinicola* du lac Kandy, possèdent bel et bien ce caractère tandis que celles d'autres provenances ne le possèdent en général pas. Nous sommes par conséquent en présence de deux genres distincts. Or, pour autant que l'on peut juger d'après les descriptions, *Caridinicola indica* Annand. devient congénérique de *Scutariella* Mrazek, mais comme cette espèce est également le type du genre *Caridinicola* Annandale, 1912, ce dernier deviendra synonyme de *Scutariella* Mrazek, 1907. Il s'ensuit que l'espèce décrite par Plate (*loc. cit.*) ne peut plus demeurer dans le genre *Caridinicola* et nous sommes donc obligés de créer un nouveau genre pour la recevoir. Nous proposons de nommer celui-ci **Paracaridinicola** gen. nov. Son espèce type sera donc *Paracaridinicola indica* (Plate, 1914) syn. *Caridinicola indica* Plate, 1914 nec Annandale, 1912.

BIBLIOGRAPHIE

- ANNANDALE, N., 1912. Caridinicola, a new type of Temnocephaloidea. Rec. Ind. Mus., vol. 7, p. 243-252.
- BAER, JEAN G., 1929. Contribution à l'étude des Temnocéphales, *Dactylocephala madagascariensis* (Vayssière, 1892). Bull. Biol. France & Belgique, vol. 63, p. 540-561, pl. xi-xii.
- , 1931. Etude monographique du groupe des Temnocéphales. Ibid., vol. 65, p. 1-57, pl. i-v.
- , 1945. Un Temnocéphale nouveau, *Temnocephala handschini* n.sp. de la Nouvelle Guinée. Rev. suisse Zool., vol. 52, p. 505-512, 8 fig.
- BOUVIER, E. L., 1925. Recherches sur la morphologie, les variations et la distribution systématique des Crevettes d'eau douce de la famille des Atyidés. Encycl. Entom., sér. A, IV, 370 p.
- BRESSLAU, E. & E. REISINGER, 1933. Temnocephalida. Handb. Zool., vol. 2, p. 294-309, fig. 287-308.
- CHILTON, CH., 1889. Note on the parasite (*Temnocephala*) found on the freshwater Crayfish of New Zealand. Trans. N.Z. Inst., vol. 21, p. 17-20.
- FERNANDO, W., 1934. Studies on the Temnocephaloidea I. — The female reproductive apparatus in *Caridinicola indica* and *Monodiscus parvus*. Proc. Zool. Soc. Lond., p. 251-258, 1 fig., pl. i-iv.
- FYFE, M. L., 1942. The anatomy and systematic position of *Temnocephala novae-zelandiae* Haswell. Trans. R. Soc. New Zealand, vol. 72, p. 253-267, pl. xxi-xxii.
- GOETSCH, W., 1935. Biologie und Regeneration von *Temnocephala chilensis*. Zool. Jahrb., Syst., vol. 67, p. 195-212, 13 fig.
- HASWELL, W. A., 1893. A monograph of the Temnocephaleae. Macleay Memorial Volume, p. 94-152, pl. x-xv.
- , 1900. Supplement to a monograph of the Temnocephaleae. Proc. Linn. Soc. N.S. Wales, vol. 25, p. 430-434, pl. xxii.
- , 1900a. On *Didymorchis*, a rhabdocoele Turbellarian inhabiting the branchial cavities of New Zealand crayfishes. Ibid., vol. 25, p. 424-429, pl. xx-xxi.
- , 1916. Studies on Turbellaria. Part III. *Didymorchis*. Quart. Journ. Micr. Sc., vol. 61, p. 161-169, pl. xiv.
- HONJÔ, I., 1937. Physiological studies on the neuromuscular system of lower worms. I. *Caridinicola indica*. Mem. Coll. Sc. Kyoto (B), vol. 12, p. 187-210, 11 fig., pl. xiii.
- KOBAYASHI, H., 1935. Observations on *Caridinicola indica*, a Temnocephalan parasite of *Xiphocaridia compressa* in Lake Biwa (en japonais). Bot. & Zool. Tokyo, vol. 3, p. 2124-2128, 4 fig.
- MERTON, H., 1922. Neue Beiträge zur Anatomie von *Temnocephala*. Zool. Jahrb., Anat., vol. 43, p. 539-556, pl. xxiii.
- MONTICELLI, FR. S., 1905. Di un *Temnocephala* della *Sesarma gracillipes*. Ann. Mus. nat. Hung., vol. 3, p. 21-24, 2 fig.
- , 1914. Di alcune pretese forme del gruppo delle Temnocefale et nota critica sull'ordine Dactyloda. Rend. R. Accad. Sc. Fis. e Nat. Napoli, ser. 3, vol. 20, p. 285-293.
- ORTMANN, A. E., 1902. The geographic distribution of freshwater Decapods and its bearing upon ancient geography. Proc. Amer. Phil. Soc. Philad., vol. 41, p. 267-400, 8 fig.
- PEREIRA, C. & R. CUOCOLO, 1940. Contribuição para o conhecimento da morfologia, biofomia e ecologia de „*Temnocephala brevicornis* Monticelli, 1889”. Arquiv. Inst. Biol. Sao Paulo, vol. 11, p. 367-398, pl. lvii-ixi.
- , 1941. Estudos sobre „*Temnocephalidae* Monticelli, 1899”, com estabelecimento de dois novos gêneros australianos e descrição de duas novas espécies neotropicás. Ibid., vol. 12, p. 101-127, 22 fig.

- PHILIPPI, R. A., 1870. Ueber *Temnocephala chilensis*. Archiv f. Naturg., Jahrg. 36, vol. 1, p. 35-40, 6 fig.
- POCHE, F., 1925. Das System der Platyodaria. Archiv f. Naturg., Abt. A, vol. 91, p. 1-458, pl. i-vii.
- WEBER, M., 1889. Ueber *Temnocephala Blanchard*. Zool. Ergeb. einer Reise in Niederländisch Ost-Indien. Heft 1, p. 1-29, pl. i-iii.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI

- Fig. A. *Notodactylus handschini*: exemplaire jeune, vu par la face ventrale.
- Fig. B. *Notodactylus handschini*: exemplaire adulte, vu par la face dorsale et montrant les „écailles”.
- Fig. C. *Diceratocephala boschmai*: coupe transversale de la région antérieure montrant les „cils vibratiles”.

