

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

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 52 (1979)

Heft: 4

Artikel: Première analyse biométrique du polymorphisme de la caste ouvrière
chez les fourmis du genre Pheidologeton (Hymenoptera : Aculeata)

Autor: Baroni Urbani, C. / Kutter, N.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-401938>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Première analyse biométrique du polymorphisme de la caste ouvrière chez les fourmis du genre *Pheidologeton* (Hymenoptera: Aculeata)¹

C. BARONI URBANI & N. KUTTER

Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2, CH-4051 Basel

First biometric analysis of the polymorphism of the worker caste in the ant genus Pheidologeton (Hym., Aculeata) – Measurements of head width of 2,068 workers from a single colony of *Pheidologeton diversus* (JERDON) collected in south India, allowed a clear grouping of the population into three major subcastes. The size limits of head width for each subcaste and its relative frequency are as follows: minor workers (0.56–1.00 mm; 90.48%); medium workers (1.00–3.12 mm; 7.54%); major workers (3.12–5.20 mm; 1.98%). The boundary between two contiguous subcastes is well marked by strong reductions of frequency or total absence of intermediate individuals belonging to the critical size groups.

Polynomial regressions have been used to analyse the allometry between different body parts within a representative subset of 88 workers fitting the whole variability range of the population. The following measurements have been taken: head length, head width, scapus length and length of the posterior tibia. The results show triphasic allometry between scapus and tibia length; tetraphasic allometry between head length and head width, between scapus and head length, and between scapus length and head width; pentaphasic allometry between tibia length and head width and between tibia and head length.

These results represent the first records of pentaphasic allometry in ants and some of the few records of allometry of a degree higher than triphasic among animals, although this is probably partly due to the use of less sensitive analytical methods in most of the previous literature. Our results entirely confirm a former suggestion by VAN BOVEN (1970) that the length of the tibia, when compared with some cephalic measurement, shows the highest degree of allometry in ants.

Le genre *Pheidologeton* compte à peu près cinquante espèces réparties surtout dans les régions indomalaise et éthiopienne. Ces espèces sont citées dans la littérature la plus ancienne pour montrer un des polymorphismes les plus extraordinaires chez la caste ouvrière. Un tel polymorphisme avait déjà été indiqué par JERDON (1852) lorsqu'il décrit les premières espèces du genre; il a été ensuite décrit en détail par EMERY (1893). C'est probablement sur la base de ces seules observations directes que le polymorphisme de ces fourmis a été cité à plusieurs reprises dans la littérature ultérieure comme l'un des plus extrêmes (voir p.ex. FOREL, 1921, page 33 et WHEELER, 1928, page 203). EMERY (1922), qui fut probablement le seul à vouer une attention moins superficielle au phénomène, écrivait (page 211) à propos de ces fourmis que «le dimorphisme est porté au degré le plus extrême connu...le soldat atteint parfois six fois la longueur de l'ouvrière, ce qui fait, vu sa taille massive et sa tête énorme, sans doute plus que le centuple de l'ouvrière en poids».

Bien que ces fourmis soient parfois très communes dans certaines régions d'Asie et d'Afrique, et malgré l'existence d'une littérature assez riche sur le polymorphisme des fourmis, dans les dernières 85 années aucune autre donnée expérimentale n'accrut nos connaissances sur le sujet, qui demeure fort mal

¹L'illustration de cet article a pu être réalisée grâce à la contribution du Fonds national suisse de la recherche scientifique, requête Nr. 3.581-0.75.

connu et est fréquemment cité sur la base d'informations de seconde main et largement subjectives.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Notre étude est basée sur une colonie de *Pheidologeton diversus* (JERDON) provenant de Sirsi (600 m), dans l'état de Mysore (Inde), récoltée le 16 février 1962 sous un tronc abattu par E.S. ROSS et D.Q. CAVAGNARO. Cette colonie nous a été transmise pour l'étude par M. PAUL H. ARNAUD, Jr., de la California Academy of Sciences de San Francisco. Elle était composée de 92 œufs, 2598 larves de différents stades, 2807 nymphes ouvrières et 2068 ouvrières adultes. S'il est évident que cette colonie n'est pas complète (entre autre à cause de l'absence de la reine), nous estimons quand même qu'elle constitue un échantillon représentatif de la variabilité de l'espèce et l'expérience de l'un de nous avec cette fourmi dans plusieurs régions du subcontinent indien nous fait supposer que les nombres d'individus susmentionnés correspondent grosso modo à la population d'un nid naturel de taille moyenne.

Afin de mettre en évidence le polymorphisme et l'allométrie, les quatre mesures somatiques suivantes ont été choisies:

(1) longueur de la tête, mandibules exclues, mesurée sur le plan sagittal entre le bord antérieur du clypéus et la marge occipitale en vision dorsale;

(2) largeur maximale de la tête sur le plan frontal, yeux exclus. Cette mesure a été prise en position plus ou moins caudale selon l'exemplaire pour obtenir toujours l'expansion maximale de la tête;

(3) longueur du scape, condyle articulaire basal exclu;

(4) longueur maximale du tibia de la troisième paire de pattes.

Pour la mensuration, les fourmis ont été sorties de l'alcool et les parties à mesurer placées entre deux lames porte-objets. Toutes les mesures ont été prises avec une loupe binoculaire Leitz avec objectif 2,5x et oculaire 16x. Cette méthode a donné un pourcentage d'erreurs de mesure très faible ($\epsilon_r = 0,035\%$, calculé sur quatre différentes mesures de la même partie prises par les deux auteurs avec intervalle de temps entre l'une de l'autre et dans les conditions les moins favorables).

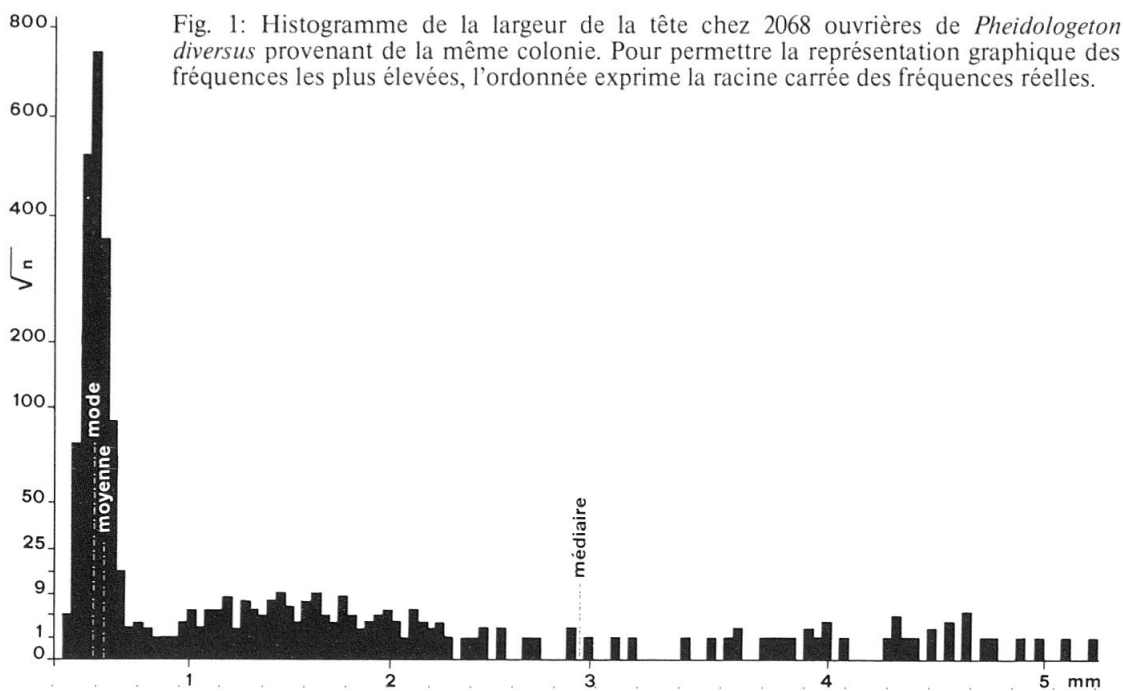
La recherche du comportement allométrique a été faite par la méthode des régressions polynomiales déjà décrite par BARONI URBANI (1976).

RÉSULTATS

La distribution de fréquences

Une première série de mesures sur environ 100 ouvrières choisies intentionnellement pour identifier le siège de la variabilité la plus élevée a montré clairement qu'elle se trouve dans la largeur de la tête. Pour cette raison, la largeur de la tête a été mesurée sur toutes les 2068 ouvrières disponibles et les résultats, groupés en 117 classes de 0,04 mm, sont représentés à la fig. 1.

Cette figure montre que l'évaluation d'EMERY (1922), selon qui les ouvrières les plus grandes atteindraient «six fois la longueur» des plus petites, est largement dépassée dans notre matériel, où les plus petites ouvrières (4 seulement, avec une



largeur de la tête de 0,56 mm) coexistent dans la même colonie avec un individu exceptionnel dont la tête mesure 5,20 mm de largeur. Cela donne un rapport de 1:9,3 entre les deux extrêmes de cette dimension somatique.

En outre, on voit très clairement que la plupart des ouvrières sont de petite taille; en effet, le sommet le plus élevé de la distribution correspond à une largeur de la tête de 0,68 mm (751 individus = 36%) et un total de 1842 individus (= 89%) ont une tête de largeur comprise entre 0,60 et 0,76 mm. Autrement dit, 89% de la population occupe seulement 4% de l'intervalle de variabilité observé et cette grande majorité est numériquement concentrée presque à l'extrémité inférieure de l'intervalle de distribution. Par conséquent le mode de la distribution coïncide presque avec la moyenne (mode 0,68 mm; moyenne 0,72 mm), cependant que la médiane (2,88 mm) reste beaucoup plus éloignée.

Sur la fig. 1 on voit un mode très prononcé en correspondance avec l'abscisse 0,68, mais l'histogramme dans son ensemble pourrait faire penser à une distribution multimodale des fréquences de la largeur de la tête. Mais la grande rareté des exemplaires à dimensions majeures rend difficile l'appréciation de pics éventuellement démontrables statistiquement dans la moitié droite de la figure. D'une part, nous n'avons pas accès à un matériel plus abondant que celui considéré ici et d'autre part, ce matériel provient d'une seule colonie. En outre, l'étude biométrique d'un échantillon d'une grandeur qui permette l'analyse statistique de la partie terminale de l'histogramme, même si disponible, comporterait la mensuration d'un nombre si élevé de fourmis que leur étude nécessiterait plusieurs années.

Par exemple, si l'on peut faire foi à la fréquence observée dans notre échantillon, pour trouver 20 individus avec une tête de 4,4 mm de largeur, il faudrait mesurer près de 2000 ouvrières à tête de 0,60 mm, 10000 à tête de 0,64 mm, 15000 à tête de 0,68 mm, etc. Pour obvier à cet inconvénient de la croissante raréfaction des individus de taille plus grande, les valeurs de la largeur de la tête ont été transformées en logarithmes et leur fréquence projetée pour construire un histogramme à classes arbitraires et de grandeur égale (fig. 2). De cette façon une

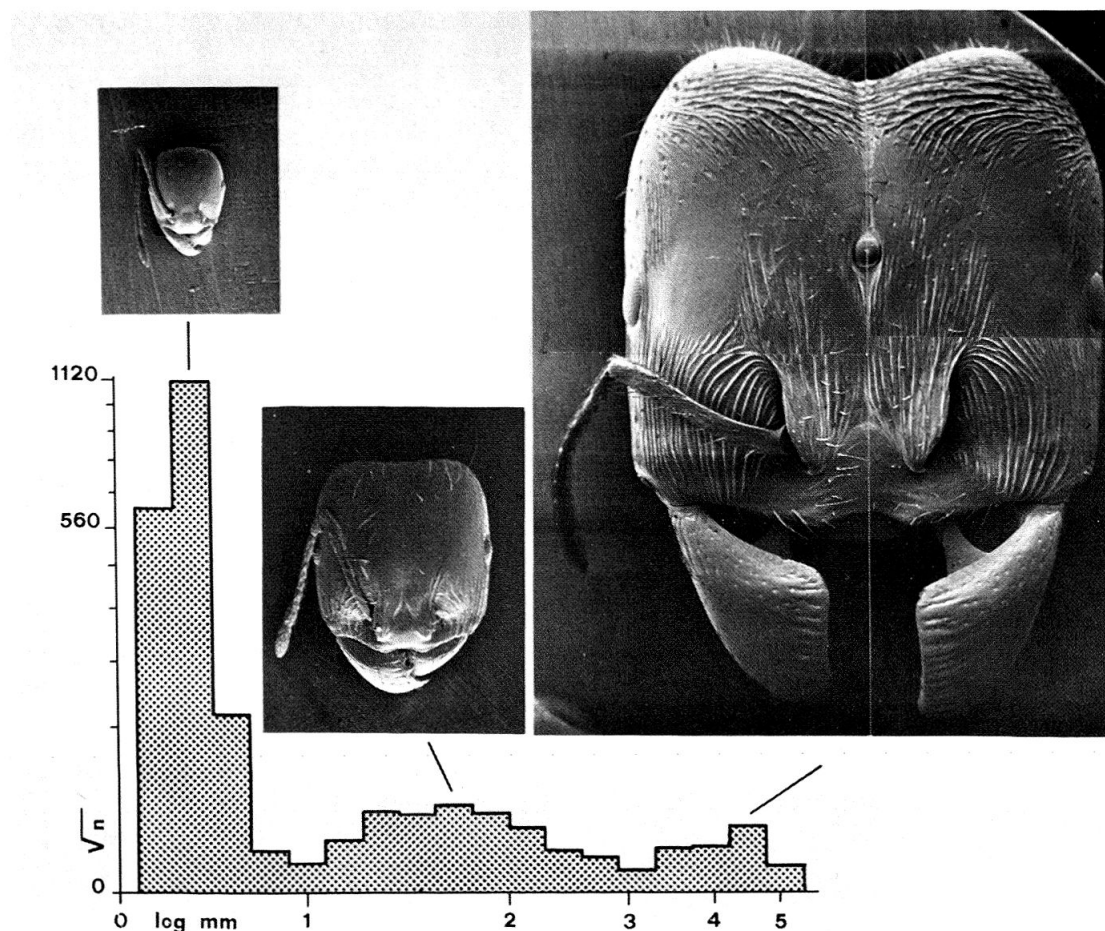


Fig. 2: Mêmes données que la fig. 1, mais abscisse transformée en logarithmes. Les valeurs de la largeur de la tête ainsi transformées ont été groupées en classes de fréquence d'amplitude égale. Les photos des trois têtes se réfèrent à des individus appartenant aux trois pics de la distribution et sont reproduites à la même échelle. Outre la différence de grandeur et l'accroissement allométrique, on observe une différence de forme, de microsculpture et de chaetotaxie chez les trois individus.

compression proportionnellement plus forte des valeurs plus rares a été obtenue. Les résultats montrent clairement une allure trimodale de la distribution des fréquences et il paraît légitime de conclure à ce point que chez *Pheidologeton diversus* il y a trois subcastes d'ouvrières reconnaissables sur la base de leur fréquence de la largeur de la tête. Les membres de chaque subcaste sont proportionnellement d'autant plus rares que leur taille est plus grande. Les limites de chaque subcaste sont à peu près les suivantes:

- (1) *Ouvrières mineures*: largeur de la tête de 0,56 à 1,00 mm. Elles constituent 90,48% de la population ouvrière de la colonie.
- (2) *Ouvrières moyennes*: largeur de la tête de 1,00 à 3,12 mm. Elles constituent 7,54% de la population ouvrière de la colonie.
- (3) *Ouvrières majeures*: largeur de la tête de 3,12 à 5,20 mm. Elles constituent seulement 1,98% de la population ouvrière de la colonie.

Il est évident que les limites des subcastes ont été arbitrairement choisies en correspondance des points d'inflexion les plus marqués de la courbe de fréquence et qu'il sera possible de trouver toutes les formes de transition entre une subcaste

et l'autre, même si, parfois, elles manquent entièrement dans notre échantillon. Par exemple, dans la région limite entre ouvrières moyennes et majeures, nous n'avons retrouvé aucun individu avec une tête de largeur comprise entre 3,12 et 3,32 mm et seulement 10 individus à largeur comprise entre 2,52 et 3,56 mm. Malgré la petitesse de ces chiffres qui empêche une approche statistique quelconque, en considération de la grandeur globale de notre échantillon, nous sommes convaincus qu'à la discontinuité susmentionnée correspond un vrai et propre hiatus biologique.

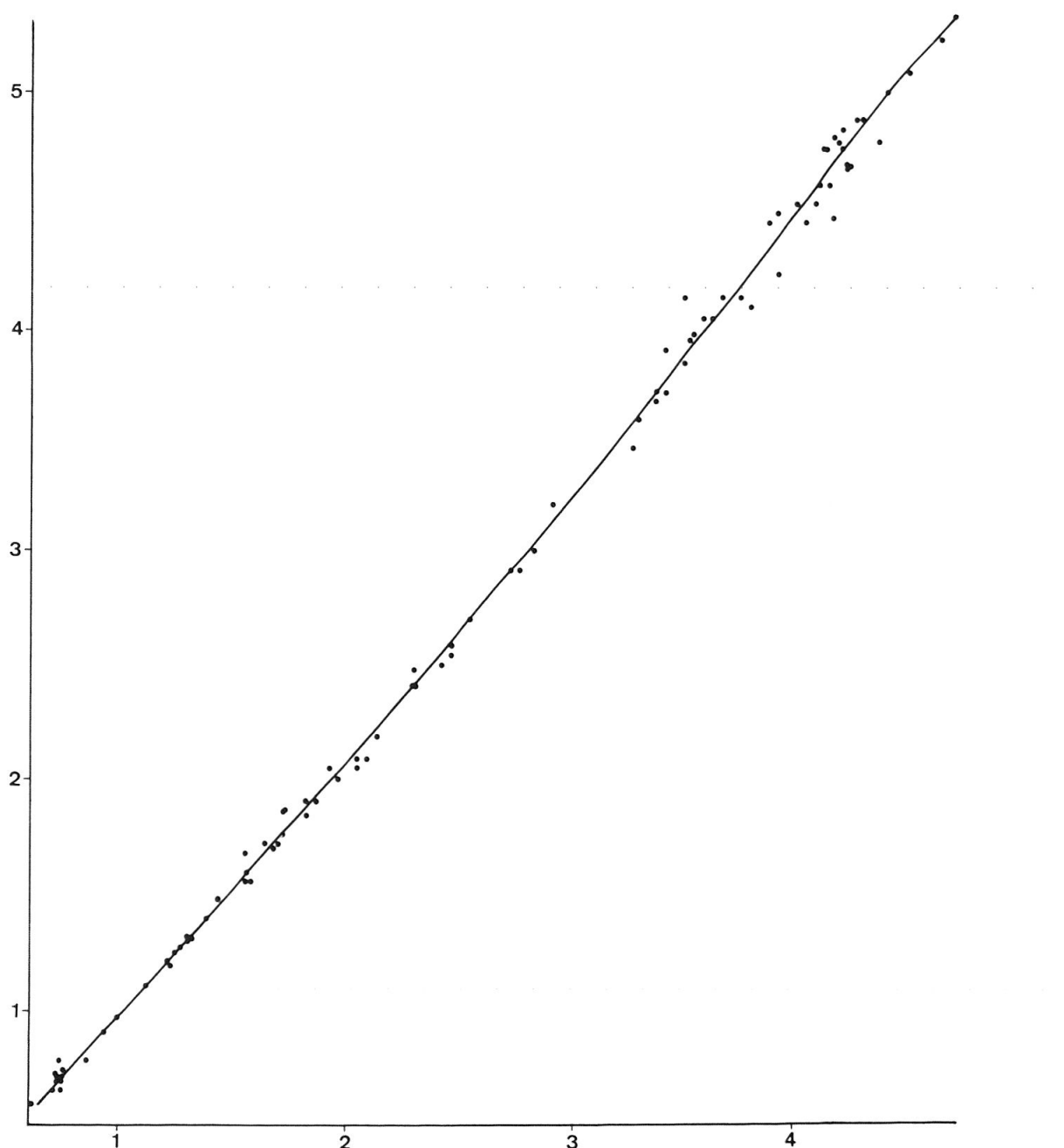


Fig. 3: Diagramme des rapports entre la longueur (abscisse) et la largeur (ordonnée) de la tête chez *Pheidologeton diversus*. La courbe représente l'allure théorique du phénomène attendue d'après le polynôme de régression (échelle en mm).

Etude du comportement allométrique

Les quatre mesures décrites précédemment (longueur et largeur de la tête, longueur du scape et du tibia de la troisième paire de pattes) ont été prises sur un sous-ensemble de la colonie dont les membres ont été choisis d'une façon telle que le plus grand nombre possible de discontinuités dans la distribution soient couvertes. Après avoir mesuré 88 exemplaires ainsi choisis, nous fûmes incapables d'en repérer d'autres ajoutant une information nouvelle aux données déjà récoltées, malgré les espaces vides plus ou moins importants qui restaient dans telle ou telle autre représentation graphique. Cela est sans doute en rapport avec la présence des subcastes déjà grossièrement mise en évidence par l'histogramme des fréquences. Les résultats obtenus par la régression polynomiale sont reportés ci-dessous.

Régression entre longueur et largeur de la tête

La distribution des différentes valeurs est représentée à la fig. 3. Nous sommes évidemment en présence d'une isométrie apparente que le tabl. 1 justifie mieux comme allométrie tétraphasique. Il est remarquable que l'adaptation aux données des polynômes de degré croissant est réduite pour le polynôme de troisième degré, mais elle augmente encore d'une façon considérable pour le polynôme de quatrième degré. La courbe exprimant l'allure du polynôme le mieux adapté aux données montre des pentes très faibles et difficiles à remarquer visuellement dans la figure. L'importance de ces inflexions reste pourtant démon-

Tabl. 1: Analyse de variance pour les polynômes de degré croissant exprimant la régression entre la longueur (y) et la largeur (x) de la tête chez l'ouvrière de *Pheidologeton diversus*.

Degré du polynôme	Origine de la variabilité	Degrés de liberté	F	Amélioration en termes de la somme des carrés
1	Attribuable à la régression Déviation de la régression	1 86	29929,35	3378399,53791
2	Attribuable à la régression Déviation de la régression	2 85	19268,35	2250,93919
3	Attribuable à la régression Déviation de la régression	3 84	12714,74	11,88043
4	Attribuable à la régression Déviation de la régression	4 83	9599,69	137,09572
5	Attribuable à la régression Déviation de la régression	5 82	7588,71	1,42832
6	Aucune amélioration			

Le polynôme le mieux adapté aux données est :

$$y = 0,1702648 \times 10^{-2} + 0,7743162 \times 10^0 x + 0,4378448 \times 10^{-3} x^2 - 0,5337511 \times 10^{-6} x^3 + 0,1574933 \times 10^{-9} x^4 + 0,1980605 \times 10^{-13} x^5 .$$

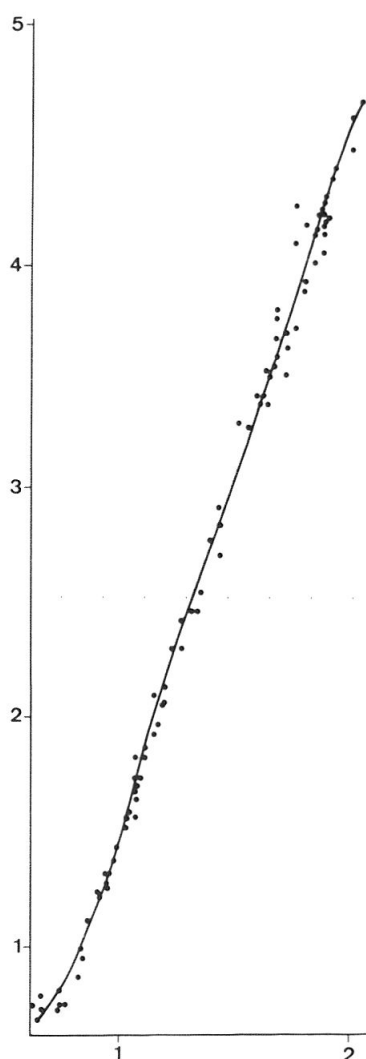


Fig. 4: Diagramme des rapports entre la longueur de la tête (ordonnée) et la longueur du scape (abscisse) chez *Pheidologeton diversus*. La courbe représente l'allure théorique du phénomène attendue d'après le polynôme de régression (échelle en mm).

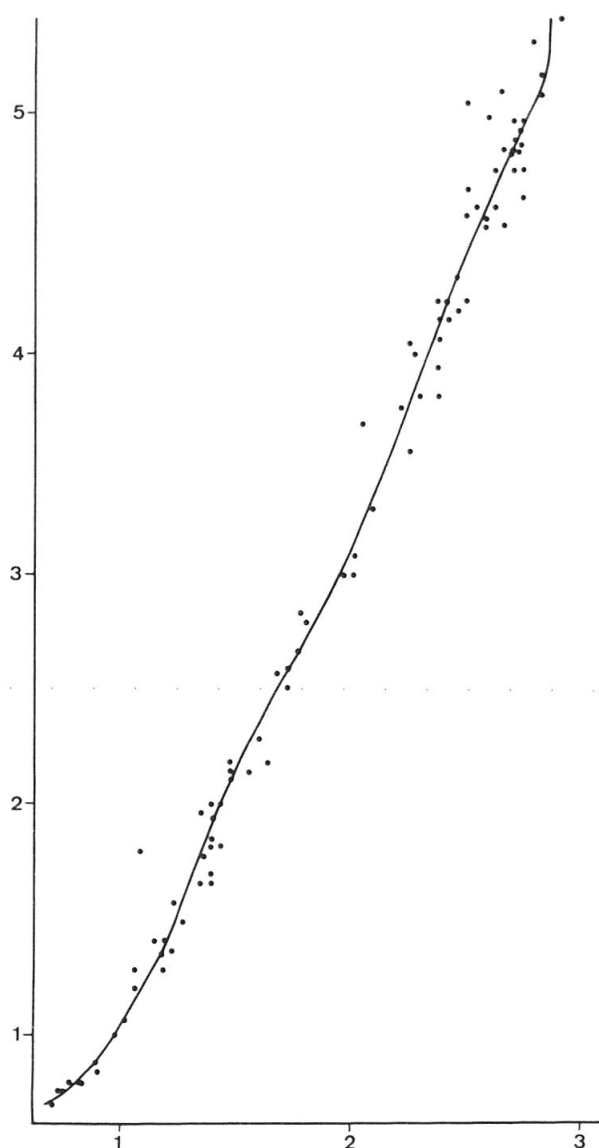


Fig. 5: Diagramme des rapports entre la largeur de la tête (ordonnée) et la longueur du tibia (abscisse) chez *Pheidologeton diversus*. La courbe représente l'allure théorique attendue du phénomène d'après le polynôme de régression (échelle en mm).

trée par l'amélioration en termes de la somme des carrés à chaque marche successive de la régression.

Régression entre la longueur du scape et celle du tibia

Dans la fig. 4, on voit une accentuation légèrement plus importante des inflexions de la courbe. Le tabl. 2 montre pourtant que l'allométrie entre la longueur du scape et celle de la tête obéit à des règles analogues à celles qui gouvernent la longueur et la largeur de la tête. Toutes les deux parties sont sujettes à une allométrie tétraphasique même si l'intervalle de variabilité de la longueur du tibia

Tabl. 2: Analyse de variance pour les polynômes de degré croissant exprimant la régression entre la longueur du scape (y) et la longueur de la tête (x) chez l'ouvrière de *Pheidologeton diversus*.

Degré du polynôme	Origine de la variabilité	Degrés de liberté	F	Amélioration en termes de la somme des carrés
1	Attribuable à la régression Déviation de la régression	1 86	5128,33	366466,63688
2	Attribuable à la régression Déviation de la régression	2 85	2997,24	935,83753
3	Attribuable à la régression Déviation de la régression	3 84	2098,15	302,60215
4	Attribuable à la régression Déviation de la régression	4 83	1587,36	99,09798
5	Attribuable à la régression Déviation de la régression	5 82	1309,51	199,18382
6	Aucune amélioration			

Le polynôme le mieux adapté aux données est :

$$y = 0,7328963 \times 10^1 + 0,1345347 \times 10^1 x - 0,3350206 \times 10^{-2} x^2 + 0,4910984 \times 10^{-5} x^3 - 0,3396773 \times 10^{-8} x^4 + 0,8904912 \times 10^{-12} x^5.$$

Tabl. 3: Analyse de variance pour les polynômes de degré croissant exprimant la régression entre la longueur du tibia (y) et la largeur de la tête (x) chez l'ouvrière de *Pheidologeton diversus*.

Degré du polynôme	Origine de la variabilité	Degrés de liberté	F	Amélioration en termes de la somme des carrés
1	Attribuable à la régression Déviation de la régression	1 86	6397,42	960621,57072
2	Attribuable à la régression Déviation de la régression	2 85	3682,06	1804,80596
3	Attribuable à la régression Déviation de la régression	3 84	2439,76	62,71806
4	Attribuable à la régression Déviation de la régression	4 83	1858,58	297,08658
5	Attribuable à la régression Déviation de la régression	5 82	1523,73	382,34965
6	Attribuable à la régression Déviation de la régression	6 81	1477,06	1549,32996
7	Aucune amélioration			

Le polynôme le mieux adapté aux données est :

$$y = -0,1403384 \times 10^3 + 0,6229917 \times 10^1 x - 0,2564898 \times 10^{-1} x^2 + 0,5540496 \times 10^{-4} x^3 - 0,6221275 \times 10^{-7} x^4 + 0,3487357 \times 10^{-10} x^5 - 0,7713805 \times 10^{-14} x^6.$$

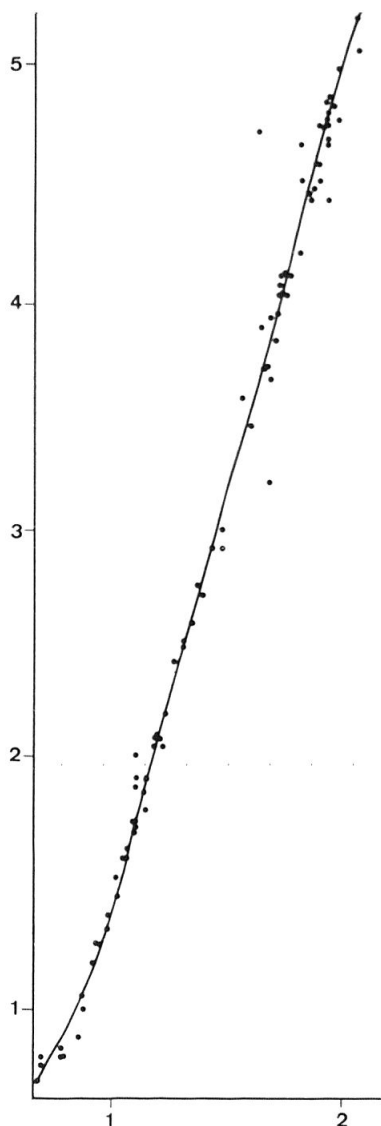


Fig. 6: Diagramme des rapports entre la largeur de la tête (ordonnée) et la longueur du scape (abscisse) chez *Pheidologeton diversus*. La courbe représente l'allure théorique attendue du phénomène d'après le polynôme de régression (échelle en mm).

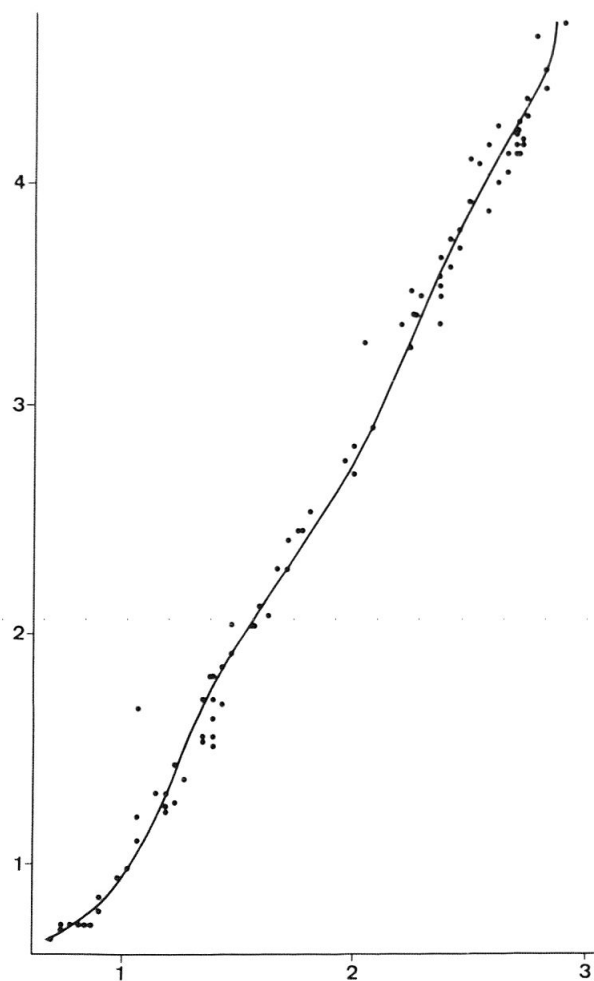


Fig. 7: Diagramme des rapports entre la longueur de la tête (ordonnée) et celle du tibia (abscisse) chez *Pheidologeton diversus*. La courbe représente l'allure théorique attendue du phénomène d'après le polynôme de régression (échelle en mm).

est beaucoup plus réduit et la courbe théorique montre des pentes assez évidentes même à l'œil.

Régression entre longueur du tibia et largeur de la tête

Dans ce cas, cinq pentes importantes sont nettement visibles dans la fig. 5 et elles sont décrites dans le tabl. 3. Il en résulte que l'allométrie entre la longueur du tibia et la longueur de la tête obéit à des règles différentes de celle entre la longueur du tibia et celle du scape. En l'état actuel de nos connaissances, une telle allométrie pentaphasique paraît exceptionnelle chez les fourmis; elle est pourtant évidente soit dans la figure, soit dans le tableau.

Régression entre longueur du scape et largeur de la tête

La régression entre la longueur du scape et la largeur de la tête (fig. 6, tabl. 4) a une allure très semblable à la régression entre la longueur du scape et celle de la tête. La représentation graphique (fig. 4 et 6) est très semblable et tous

Tabl. 4: Analyse de variance pour les polynômes de degré croissant exprimant la régression entre la longueur du scape (y) et la largeur de la tête (x) chez l'ouvrière de *Pheidologeton diversus*.

Degré du polynôme	Origine de la variabilité	Degrés de liberté	F	Amélioration en termes de la somme des carrés
1	Attribuable à la régression Déviation de la régression	1 86	12068,12	375539,04228
2	Attribuable à la régression Déviation de la régression	2 85	6201,51	101,83941
3	Attribuable à la régression Déviation de la régression	3 84	4290,59	122,13824
4	Attribuable à la régression Déviation de la régression	4 83	3461,39	198,41909
5	Attribuable à la régression Déviation de la régression	5 82	2995,86	194,61499
6	Aucune amélioration			

Le polynôme le mieux adapté aux donnés est :

$$y = -0,1995438 \times 10^{-2} + 0,2010012 \times 10^{-1} x - 0,5921719 \times 10^{-2} x^2 + 0,9561055 \times 10^{-5} x^3 - 0,7205370 \times 10^{-8} x^4 + 0,2055737 \times 10^{-11} x^5.$$

les deux cas montrent une allométrie tétraphasique. Le scape étant la partie la moins polymorphe parmi celles que nous avons étudiées, il paraît évident que les niveaux les plus bas d'allométrie y soient rattachés. Néanmoins, à cause du haut degré de polymorphisme des fourmis du genre *Pheidologeton*, on y retrouve quand même une allométrie tétraphasique qui correspond au degré maximum d'allométrie préalablement observé chez les fourmis.

Régression entre la longueur du tibia et celle de la tête

Dans la fig. 7 et dans le tabl. 5, on voit immédiatement que le tibia est, parmi les parties que nous avons mesurées, le siège du degré d'allométrie le plus élevé par rapport aux autres organes. Dans ce cas, comme dans celui de la régression entre la longueur du tibia et la largeur de la tête, l'allométrie est évidemment pentaphasique. Une singularité commune aux deux régressions est que l'amélioration de l'adaptation du polynôme aux données décroît visiblement jusqu'au troisième degré pour augmenter de nouveau d'une façon considérable jusqu'au sixième degré (tabl. 5).

Régression entre la longueur du tibia et celle du scape

Les deux dimensions considérées ici sont les moins variables parmi celles que nous avons étudiées. Il en résulte, aussi bien dans la fig. 8 que dans le tabl. 6, que cette régression est exprimée par le polynôme du degré le plus bas observé au

Tabl. 5: Analyse de variance pour les polynômes de degré croissant exprimant la régression entre la longueur du tibia (y) et celle de la tête (x) chez l'ouvrière de *Pheidologeton diversus*.

Degré du polynôme	Origine de la variabilité	Degrés de liberté	F	Amélioration en termes de la somme des carrés
1	Attribuable à la régression Déviation de la régression	1 86	4132,91	945497,95061
2	Attribuable à la régression Déviation de la régression	2 85	2216,45	1515,65539
3	Attribuable à la régression Déviation de la régression	3 84	1460,42	2,05962
4	Attribuable à la régression Déviation de la régression	4 83	1084,98	44,41478
5	Attribuable à la régression Déviation de la régression	5 82	873,26	320,27558
6	Attribuable à la régression Déviation de la régression	6 81	880,63	3219,42017
7	Aucune amélioration			

Le polynôme le mieux adapté aux données est :

$$y = -0,2974292 \times 10^3 + 0,1122822 \times 10^2 x - 0,5149612 \times 10^{-1} x^2 + 0,1218377 \times 10^{-3} x^3 - 0,1508678 \times 10^{-6} x^4 + 0,9372021 \times 10^{-10} x^5 - 0,2305125 \times 10^{-13} x^6.$$

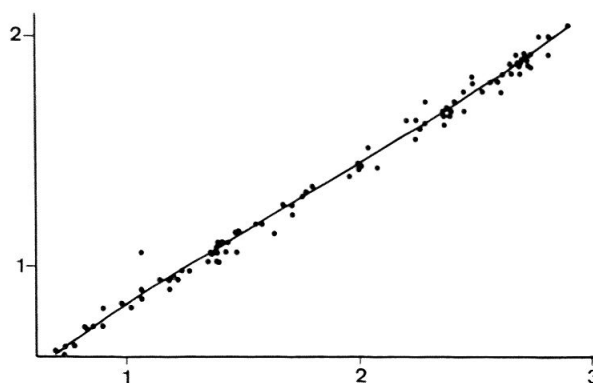
Tabl. 6: Analyse de variance pour les polynômes de degré croissant exprimant la régression entre la longueur du tibia (y) et la longueur du scape (x) chez l'ouvrière de *Pheidologeton diversus*.

Degré du polynôme	Origine de la variabilité	Degrés de liberté	F	Amélioration en termes de la somme des carrés
1	Attribuable à la régression Déviation de la régression	1 86	10160,01	965363,75841
2	Attribuable à la régression Déviation de la régression	2 85	5035,20	22,95160
3	Attribuable à la régression Déviation de la régression	3 84	3472,88	362,09691
4	Attribuable à la régression Déviation de la régression	4 83	2574,59	2,82152
5	Aucune amélioration			

Le polynôme le mieux adapté aux données est :

$$y = 0,1988928 \times 10^2 + 0,1311271 \times 10^0 x + 0,5625351 \times 10^{-2} x^2 - 0,8045114 \times 10^{-5} x^3 + 0,3127377 \times 10^{-8} x^4.$$

Fig. 8: Diagramme des rapports entre la longueur du scape (ordonnée) et celle du tibia (abscisse) chez *Pheidologeton diversus*. La courbe représente l'allure théorique attendue du phénomène d'après le polynôme de régression (échelle en mm).



cours de cette étude. Les trois pentes mises en évidence par la régression polynomiale sont à peine visibles dans la figure. En outre, probablement à cause de la variabilité réduite des dimensions en jeu, même les discontinuités entre groupes de mesures sont beaucoup moins évidentes que dans les autres graphiques.

DISCUSSION

Aux pages précédentes, on a présenté suffisamment d'évidences pour conclure que *Pheidologeton diversus* est la fourmi qui présente le plus haut degré d'allométrie connu jusqu'à présent. En réalité, la plupart des données existant dans littérature ayant été élaborées par des méthodes moins sensibles, il est bien possible que d'autres fourmis (p.ex. *Atta*, *Anomma*, *Oecophylla*, etc.) montrent un degré d'allométrie égal ou, éventuellement, même supérieur à celui décrit dans cet article.

Même la notion grossière des limites de variabilité de cette espèce dont on disposait auparavant a été largement dépassée par le matériel utilisé pour cette étude: la tête de l'ouvrière majeure, en effet, atteint une largeur maximale qui est de 9,3 fois celle de la plus petite. En plus, la simple construction de l'histogramme des fréquences de la largeur de la tête, a montré clairement la présence de trois subcastes correspondant à trois modes évidents et séparés les uns des autres par des baisses considérables de la fréquence ou même par de véritables discontinuités.

L'étude de l'allométrie par des régressions polynomiales a permis de confirmer, pour ces fourmis aussi, que des comportements allométriques différents coexistent normalement à l'intérieur de la même espèce selon l'organe ou la partie prise en considération. L'allométrie la plus élevée est mise en évidence par la régression entre la longueur du tibia de la troisième paire de pattes et celle de la tête et par la régression entre la longueur du tibia et la largeur de la tête. L'un et l'autre de ces cas présentent une allométrie pentaphasique, ce qui est particulièrement remarquable si l'on compare ces résultats avec ceux de BARONI URBANI (1976) qui décrivait l'allométrie entre la longueur du scape et celle de la tête chez *Camponotus maculatus* (FABRICIUS) comme le premier (et jusqu'à présent le seul) cas d'allométrie tétraphasique chez les fourmis. Enfin, nos observations nous permettent de confirmer entièrement celles de VAN BOVEN (1970) qui, en travaillant sur *Megaponera foetens* (FABRICIUS), attira le premier l'attention sur le fait que la longueur du tibia, comparée avec une dimension céphalique, paraît le siège du plus haut degré d'allométrie chez les fourmis. Cela est particulièrement surprenant si l'on considère que l'intervalle de variabilité du tibia est sensiblement plus petit que celui d'autres parties du corps étudiées au cours de cette recherche.

REFERENCES

- BARONI URBANI, C. 1976. *Réinterprétation de polymorphisme de la caste ouvrière chez les fourmis à l'aide de la régression polynomiale*. Rev. suisse Zool. 83: 105-110.
- EMERY, C. 1893. *Formicides de l'archipel malais*. Rev. suisse Zool. 1: 187-230.
- EMERY, C. 1922. *Hymenoptera Fam. Formicidae Subfam. Myrmicinae*. Dans: Wytsman, P. (éd.), «Genera Insectorum», Fasc. 174c, pp. 207-397, Louis Desmet-Verteneuil, Bruxelles.
- FOREL, A. 1921. *Le monde social des fourmis du globe comparé à celui de l'homme. Tome 1er. Genèse, formes, anatomie, classification, géographie, fossiles*. Kundig, Genève, 192 pp.
- JERDON, T.C. 1852. *A catalogue of the species of ants found in southern India*. Madras J. Litt. Sci. 17: 103-127.
- VAN BOVEN, J.K.A. 1970. *Le polymorphisme des ouvrières de Megaponera foetens Mayr (Hymenoptera: Formicidae)*. Natuurh. Genoot. Publtiës Limburg 20: 5-9.
- WHEELER, W.M. 1928. *The social insects, their origin and evolution*. Harcourt, Brace and Co., New York 378 pp.