

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4<sup>e</sup> sér., 12, 1990,  
section A, n° 2 : 443-453.

[ 24 November 1990 ]

Date from Bolton

**Contribution à la connaissance des fourmis marocaines**  
***Aphaenogaster sicardi* n. sp.**  
**(Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae)**

par Henri CAGNIANT

**Résumé.** — *Aphaenogaster sicardi* n. sp. est décrite pour les trois castes. Cette nouvelle espèce marocaine est apparentée à *Aphaenogaster senilis* dont elle diffère surtout par la morphologie des mâles. Au niveau des reines et des ouvrières, les différences avec les diverses formes d'*A. senilis* apparaissent essentiellement par l'analyse biométrique. Sa situation géographique (J. Bou Iblane, Moyen Atlas oriental) suggère une spéciation par isolement géographique conformément à la théorie de Mayr.

**Abstract.** — *Aphaenogaster sicardi* n. sp. is described for the three castes. This new moroccan species is related to *Aphaenogaster senilis*, from which it differs clearly by the male morphology. Workers and queens mainly differ from the various morphs of *A. senilis* using biometrical analysis. Its geographical location (Jebel Bou Iblane, Eastern Middle Atlas in Morocco) suggests a speciation by isolation according to Mayr's theory.

H. CAGNIANT, *Laboratoire des Artigues, Entomologie, Université P. Sabatier, 31062 Toulouse cedex, France.*

***Aphaenogaster sicardi* n. sp.**

**MATÉRIEL ÉTUDIÉ :** 30 ouvrières, 1 reine syntypes, Jebel Bou Iblane, 1975 m, massif situé à 90 km à vol d'oiseau au sud-est de Fès et à 60 km au sud de Taza ; le 18-05-1987. 1 reine ailée et 20 mâles obtenus en élevage de la même colonie, juillet 1987. Des exemplaires de cette série sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. — Ouvrières, reine et mâles d'une autre colonie, même localité. — Ouvrières d'une troisième colonie, pelouse du Bou Iblane, 2100 m.

**DERIVATIO NOMINIS :** En hommage à mon collègue M. SICARD.

**EXEMPLE DE RELEVÉ ÉCOLOGIQUE STATIONNEL :** Cédraie du Bou Iblane, au-dessus du refuge de Taffert, 1975 m. Étage humide à hiver froid. Forêt équienne à arbres rectilignes serrés et élevés (30-40 m), sur éboulis calcaires. Pente 30-40 % ; exposition N-NW. Sol humifère peu épais, sous-bois d'Épine-vinette d'Espagne, Chênes verts, quelques Ifs, Rosa et Crataegus ; strate herbacée claire à Graminées et Violettes. % d'ombrage : 60-80. Peu de dégradation anthropique. *A. sicardi* nidifie sous les pierres, en colonies peu profondes, dans les zones partiellement éclaircies (% d'ombrage 60-65). Fourmis par ordre d'abondance décroissante : *Leptothorax (Myrafant) spinosus* Forel (une colonie contenait l'esclavagiste *Epimyrma algeriana* Cagniant), *A. sicardi* n. sp., *Plagiolepis schmitzi barbara* Santschi, *Lasius alienus barbarus* Santschi, *Camponotus alii* Forel, *Camponotus lateralis* (Olivier). La myrmécocénose

est typiquement forestière mais la présence de *Plagiolepis* révèle un ensoleillement assez important.

### DESCRIPTION DES TROIS CASTES

#### *L'ouvrière* (fig. 1)

Longueur du corps : 5,1-8,1 mm. Noire en entier mis à part les tarse, les funicules antennaires et les mandibules, plus clairs. Pilosité argentée épaisse et dense, dressée à subdressée, longue de 0,10 à 0,15 mm sur le corps, de 0,08-0,16 mm sur les pattes et de 0,07 à 0,10 mm sur les scapes et les tarse ; les poils du bord externe du tibia III sont aussi longs que le diamètre de cet article.

Mandibules finement ridées, un peu luisantes. Scape relativement court par rapport à la largeur céphalique ; massue antennaire de 5 articles (groupe *senilis*) ; ceux de la base du funicule sont deux fois plus longs que larges. Tête, thorax-épinotum et pétioles ornés d'une réticulation de fond dense et ténue à laquelle se superposent de fines rides, longitudinales entre les arêtes frontales et sur les joues, transversales sur l'épinotum (où elles peuvent devenir assez fortes) ; au niveau des épaules, les rides prennent une disposition en mailles plus ou moins

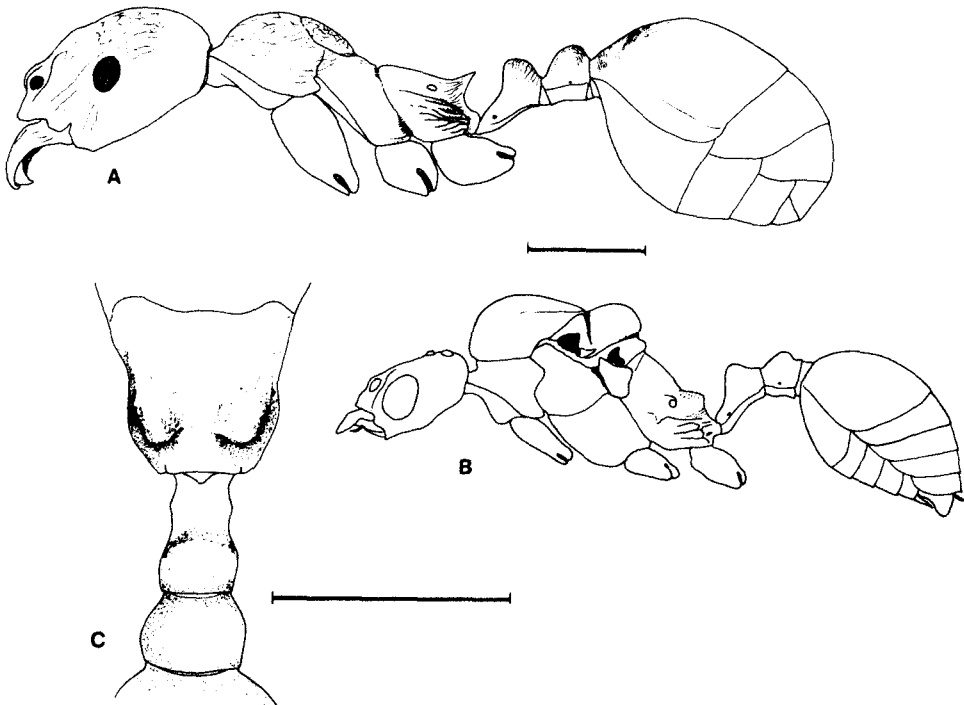


FIG. 1. — *Aphaenogaster sicardi* n. sp. : A, profil de l'ouvrière ; B, du mâle ; C, épinotum et pétioles du mâle, vue dorsale. Échelles = 1 mm.

hexagonales. Les côtés du pronotum portent quelques fines rides en long qui, sur l'épinotum, remontent latéralement jusque sur les épines. Celles-ci sont triangulaires, fortes mais cependant plus courtes que leur intervalle basal qui est largement concave.

Nœuds finement ridés en travers sur leur face postérieure. Celui du pétiole est largement arrondi tandis qu'au postpétiole la face antérieure est plus longue.

Gastre nettement strié sur le premier tergite ; sur la majorité des individus, la disposition est la suivante (fig. 2) : douze à vingt stries transversales à la base ; plus en arrière, les stries latérales s'incurvent sur chaque côté pour former une série concentrique tandis que celles de la zone médiane descendent transversalement. Chez certains individus, cette disposition devient plus ou moins dissymétrique et chez quelques autres (5/30), il y a davantage de stries qui apparaissent du côté gauche que du côté droit.

*La reine* (fig. 2)

Longueur du corps : 6,3-9,5 mm. Pilosité comme chez l'ouvrière et coloration identique sauf la tête qui est plus rougeâtre. Ornementation bien plus marquée avec les rides dominant et, par places, occultant la réticulation. Elles sont fortes entre les arêtes frontales et un peu plus faibles, en mailles, sur les joues et l'occiput. Tout l'alitronc, y compris les flancs, orné de rides longitudinales, plus ou moins sinueuses ; les plus épaisses occupent le pro et l'épinotum. Les nœuds, en particulier le second, sont distinctement ridés.

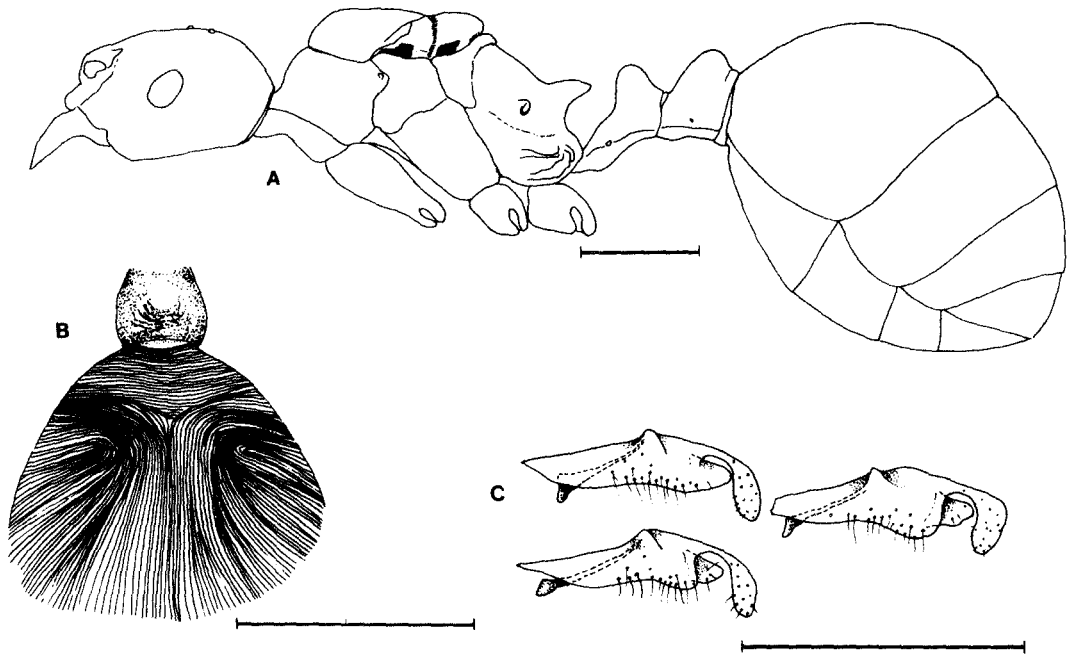


FIG. 2. — *Aphaenogaster sicardi* n. sp. : A, profil de la reine ; B, disposition la plus fréquente de la striation sur le gastre des ouvrières ; C, variation de la valve génitale moyenne chez trois mâles du Bou Iblane (colonie 1) Échelles A et B = 1 mm ; C = 0,5 mm.

Thorax d'1/5 plus étroit que la tête mais carré aux épaules. L'épinotum tombe obliquement en courbe continue vers l'arrière, sans former d'angle au niveau des épines. Celles-ci sont fortes mais, comme chez l'ouvrière, elles restent plus courtes que leur intervalle basal, largement concave. Les nœuds sont épais, arrondis et le postpétiole est plus haut et plus large que long.

Gastre 2,2 fois plus large que le thorax chez la reine fécondée. Les stries concentriques autour de l'articulation du postpétiole s'étendent jusque sur la moitié du premier tergite tandis que, de chaque côté, d'autres se disposent pour former deux séries « en empreinte digitale » ; le bord postérieur est occupé par une série médiane.

Aile antérieure pas plus longue que la moitié du corps et inapte au vol.

#### *Le mâle* (fig. 1 et 2)

Longueur du corps : 4,6-6,0 mm. Noir en entier sauf les tarsi, les bords masticateurs mandibulaires et le bout du dernier article de l'antenne. Avant-corps assez mat, gastre seul bien luisant. Pilosité argentée souple mais relativement épaisse, longue de 0,20-0,25 mm sur le corps, de 0,07 à 0,16 mm sur les pattes ; sur les tibias III, les poils des bords externes sont aussi longs que l'épaisseur de l'article.

Mandibules à peu près lisses. Tête entièrement réticulée, avec seulement quatre ou cinq ébauches de rides entre les carènes antennaires. Yeux et ocelles moyens. Aux antennes, le scape est pratiquement aussi long que les trois premiers articles funiculaires et ceux-ci en moyenne 2,7 fois plus longs qu'épais.

De profil, l'alitrone a un aspect ramassé et court. Le thorax proprement dit n'est que d'1/4 plus long que large et l'épinotum tombe brièvement en arrière, avec des épaissements médiaires en simples denticules, rectangulaires de profil ; vus de dessus, ils sont courts et carrés, séparés par un large intervalle non creusé en sillon. Pas de renflements métasternaux bien marqués. Tout l'alitrone apparaît réticulé mais l'ornementation devient plus espacée sur les flancs et sur l'épinotum dont la face dorsale tend à être presque lisse sur sa partie médiane ; pas de rides sauf quelques ébauches sur le scutellum et autour des stigmates épinoaux.

Nœuds simplement réticulés ; ils ont une forme épaisse ; celui du pétiole est relativement élevé et arrondi au sommet, celui du postpétiole est plus large et aussi haut que long. Gastre faiblement réticulé autour de l'articulation, le reste lisse. Aile comme 0,8 fois la longueur du corps, avec la nervation habituelle.

Genitalia : 8,8-0,9 mm, lame annulaire comprise, de couleur brun jaunâtre. Plaque sous-génitale, socii, valve externe et valve interne sans différence notable par rapport à *A. senilis*. La valve moyenne semble fortement varier d'un individu à l'autre tout en présentant quelques caractères spécifiques : le digitus plus ou moins courbé a une base toujours grêle et un apex en massue ; le cuspis en lobe arrondi ou triangulaire reste visible dans l'échancrure ; l'angle du calx, aigu ou émoussé, peut parfois s'atténuer jusqu'à presque disparaître ; le bord ventral porte une quinzaine de soies.

#### POSITION TAXINOMIQUE ET STATUT

Par sa morphologie, *A. sicardi* est étroitement apparenté à la supraspécies *A. (suprasp.) senilis*, largement répandue au Maroc et en Europe selon une distribution ibéro-insulaire ; les

populations d'Europe et des îles se rattachent à une forme relativement homogène (*A. senilis senilis*) tandis que celles du Maroc s'avèrent très variables (CAGNIANT *et al.*, à paraître). Quatre types d'arguments peuvent être invoqués pour justifier le statut de « bonne espèce » d'*A. sicardi*.

### 1. Caractères morphologiques des mâles

La distinction entre *A. sicardi* et *A. (suprasp.) senilis* est aisée au niveau des mâles ; citons en particulier :

— le scape, long comme les trois premiers articles du funicule chez *A. sicardi*, guère plus grand que les deux premiers chez *A. (suprasp.) senilis* ;

— la morphologie de l'alitrone, proportionnellement moins étroite chez les exemplaires marocains de *A. (suprasp.) senilis* (Longueur/largeur = 1,62-2,009-2,58) ; les épaisissements médiaux y sont plus ou moins allongés en cornicules, jamais courts et carrés comme chez *A. sicardi*. La forme de la valve moyenne de ce dernier est également particulière, malgré la grande variabilité rencontrée chez les *A. (suprasp.) senilis* marocains (CAGNIANT *et al.*, op. cit.).

### 2. Caractères biométriques et morphologiques des ouvrières et des reines

La distinction des femelles est moins évidente au premier coup d'œil ; nous avons donc eu recours à l'analyse en composantes principales. On sait que celle-ci permet de positionner les sujets (ou les groupes de sujets d'un même échantillon) les uns par rapport aux autres mais aussi, et c'est ce qui nous intéresse ici, d'évaluer la disposition des sujets par rapport aux variables (caractères quantitatifs mesurés) (FOUCART, 1982). Dès 1965, MAYR avait souligné l'intérêt des méthodes numériques dans l'évaluation des caractères, en particulier dans le cas de taxons apparentés ; les analyses multivariées sont aujourd'hui largement utilisées par les systématiciens et MARCUS et CORTI (1989) ont présenté une bibliographie des travaux théoriques et appliqués de référence.

Les divers échantillons de reines et d'ouvrières du Bou Iblane ont été analysés avec des échantillons représentatifs de *A. (suprasp.) senilis* d'Europe et du Maroc ; parmi ces derniers, ceux de Debdou (10) et du Tazekka (8 et 9) sont les plus proches géographiquement du Bou Iblane. Nous obtenons la liste suivante (les reines supplémentaires ont été obtenues en élevage) :

- 1 — Bou Iblane, série des syntypes : 30 ♂, 1 ♀ plus 1 ♀ ailée.
- 2 — Bou Iblane, Cédraie, autre colonie ; 30 ♂, 1 ♀.
- 3 — Bou Iblane, pelouse ; 30 ♂.
- 4 — Région de Banyuls (Pyrénées-Orientales, France), Chênaie liège ; 30 ♂, 6 ♀.
- 5 — *Idem*, maquis à Cistes ; 30 ♂, 2 ♀.
- 6 — Cagliari (Sardaigne), garrigue à Pins maritimes ; 22 ♂.
- 7 — Iglesias (Sardaigne), maquis à Chênes lièges ; 10 ♂, 1 ♀.
- 8 — Bab bou Idir (Tazekka, Moyen Atlas oriental, Maroc), Chênaie ; 30 ♂, 2 ♀.
- 9 — Jebel Tazekka, Cédraie ; 30 ♂, 5 ♀.
- 10 — Debdou (Moyen Atlas oriental de Taza), Chênaie verte ; 30 ♂, 1 ♀.

TABLEAU I. — *Aphaenogaster sicardi* n. sp. du Bou Iblane (Moyen Atlas oriental, Maroc). Mesures biométriques (en mm; erreur = 0,01 mm) prises sur 30 ouvrières, 3 reines, 20 mâles. Pour chaque variable on indique le minimum, la moyenne (en caractères gras) avec son intervalle de confiance à 95% et le maximum des valeurs observées.

MESURES	OUVRIÈRES	REINES	MÂLES
Longueur corps	5.17- <b>6.756</b> ± 0.338-8.08	8.33- <b>8.980</b> — -9.54	4.67- <b>5.407</b> ± 0.212-6.00
Longueur tête	1.40- <b>1.640</b> ± 0.062-1.89	1.60- <b>1.697</b> — -1.77	0.92- <b>1.017</b> ± 0.024-1.08
Largeur tête	1.04- <b>1.251</b> ± 0.063-1.56	1.34- <b>1.410</b> — -1.46	0.71- <b>0.784</b> ± 0.022-0.85
Longueur scape	1.45- <b>1.685</b> ± 0.056-1.88	1.54- <b>1.603</b> — -1.66	0.48- <b>0.527</b> ± 0.020-0.60
Grand diamètre œil	0.21- <b>0.268</b> ± 0.016-0.37	0.36- <b>0.363</b> — -0.37	0.36- <b>0.384</b> ± 0.009-0.41
Diamètre ocelle antérieur	—	0.09 — 0.10	0.06- <b>0.078</b> ± 0.004-0.09
Longueur thorax-épinotum	1.92- <b>2.350</b> ± 0.104-2.80	2.66- <b>2.723</b> — -2.78	2.06- <b>2.286</b> ± 0.066-2.47
Largeur thorax	0.67- <b>0.843</b> ± 0.043-1.06	1.15- <b>1.153</b> — -1.16	0.84- <b>0.967</b> ± 0.037-1.08
Hauteur thorax	—	1.46- <b>1.526</b> — -1.58	1.13- <b>1.303</b> ± 0.042-1.43
Longueur épine	0.26- <b>0.363</b> ± 0.027-0.49	0.46- <b>0.510</b> — -0.58	—
Longueur pétiole	0.49- <b>0.618</b> ± 0.033-0.78	0.78- <b>0.873</b> — -0.95	0.48- <b>0.559</b> ± 0.027-0.68
Largeur pétiole	0.22- <b>0.299</b> ± 0.024-0.40	0.48- <b>0.507</b> — -0.53	0.28- <b>0.317</b> ± 0.014-0.38
Hauteur pétiole	0.32- <b>0.400</b> ± 0.021-0.49	0.61- <b>0.627</b> — -0.65	0.31- <b>0.342</b> ± 0.012-0.39
Longueur postpétiole	0.35- <b>0.426</b> ± 0.023-0.53	0.63- <b>0.653</b> — -0.68	0.28- <b>0.341</b> ± 0.017-0.38
Largeur postpétiole	0.29 <b>0.387</b> ± 0.029-0.54	0.73- <b>0.750</b> — -0.77	0.35- <b>0.425</b> ± 0.017-0.48
Hauteur postpétiole	0.31- <b>0.401</b> ± 0.026-0.52	0.72- <b>0.736</b> — -0.75	0.29- <b>0.338</b> ± 0.014-0.39
Longueur tibia III	1.46- <b>1.802</b> ± 0.065-2.04	1.78- <b>1.807</b> — -1.82	—
Longueur aile antérieure	—	<b>4.170</b>	4.00- <b>4.300</b> ± 0.090-4.54

TABLEAU II. — *Aphaenogaster sicardi* n. sp. Indices biométriques d'après les séries du tableau I. Chaque indice est présenté avec la valeur minimum, la moyenne (en caractères gras) et le maximum; l'intervalle de confiance pour les rapports est indicatif. Pour les reines, les moyennes n'ont été établies que sur les trois individus disponibles.

MESURES	OUVRIÈRES	REINES	MÂLES
Longueur/largeur tête	1.21- <b>1.314</b> ± 0.019-1.37	1.19- <b>1.207</b> — -1.21	1.26- <b>1.299</b> ± 0.013-1.37
Longueur scape/largeur tête	1.20- <b>1.352</b> ± 0.026-1.43	1.14- <b>1.146</b> — -1.15	0.61- <b>0.673</b> ± 0.019-0.75
Diamètre œil/longueur tête	0.15- <b>0.163</b> ± 0.005-0.20	0.21- <b>0.216</b> — -0.23	0.36- <b>0.378</b> ± 0.004-0.39
Indice des ocelles	—	3.30- <b>3.387</b> — -3.33	2.78- <b>3.371</b> ± 0.154-4.29
Long. thorax-épi./larg. thorax	2.64- <b>2.793</b> ± 0.036-2.95	2.31- <b>2.360</b> — -2.40	2.24- <b>2.368</b> ± 0.042-2.55
Long. thorax-épi./haut. thorax	—	1.76- <b>1.801</b> — -1.82	1.66- <b>1.756</b> ± 0.027-1.90
Indice des épines	1.30- <b>1.538</b> ± 0.065-1.83	1.70- <b>1.789</b> — -1.93	—
Longueur/largeur pétiole	1.78- <b>2.095</b> ± 0.087-2.50	1.63- <b>1.712</b> — -1.79	1.52- <b>1.765</b> ± 0.064-2.07
Longueur/hauteur pétiole	1.43- <b>1.546</b> ± 0.041-1.73	1.28- <b>1.389</b> — -1.46	1.47- <b>1.636</b> ± 0.057-1.88
Longueur/largeur postpétiole	1.00- <b>1.108</b> ± 0.034-1.28	0.86- <b>0.871</b> — -0.88	0.70- <b>0.803</b> ± 0.024-0.89
Longueur/hauteur postpétiole	0.98- <b>1.066</b> ± 0.028-1.19	0.88- <b>0.887</b> — -0.91	0.91- <b>1.008</b> ± 0.028-1.15
Larg. postpétiole/larg. pétiole	1.17- <b>1.302</b> ± 0.033-1.46	1.45- <b>1.490</b> — -1.52	1.24- <b>1.342</b> ± 0.033-1.47

- 11 — Sidi Bettache (environs de Rabat, Maroc), Chênes lièges; 30 ♂, 1 ♀.  
 12 — Amira (forêt de la Mamora, Maroc), Chênes lièges; 30 ♂, 3 ♀.  
 13 — Azrou (Moyen Atlas de Fès, Maroc), Cédraie; 30 ♂, 4 ♀.  
 14 — Jebel Hebri (*idem*), Cédraie; 30 ♂, 6 ♀.  
 15 — Ifrane (*idem*), Chênes verts; 30 ♂, 4 ♀.  
 16 — Aït Amir (Atlas de Beni Mellal), Chênes verts; 30 ♂, 5 ♀.  
 17 — Koumch (*idem*), Chênes verts; 30 ♂, 6 ♀.  
 18 — *Aphaenogaster senilis* var. *disjuncta*, type des environs de Rabat; collection F. SANTSCHI, Bâle, 1 ♀ (introduite dans l'analyse comme individu supplémentaire).  
 19 — *Idem*, 1 ♀ « cotype » d'Azrou, même collection (*idem*).  
 20 — *Aphaenogaster praenoda*, type de Rabat, même collection, 1 ♀ (*idem*).

Les exemplaires du Bou Iblane (*A. sicardi*) se positionnent d'une manière tout à fait excentrique par rapport aux autres échantillons (*A. (suprasp.) senilis*) (fig. 3). Au sein de ceux-ci, les formes marocaines (qui apparaissent proches de *A. senilis disjuncta*) tendent à se séparer des européennes (*A. senilis senilis*), les échantillons sardes étant plus « voisins » des marocains que ceux de France. *A. sicardi* se place davantage au voisinage de *A. senilis senilis* d'Europe que des autres populations marocaines. On notera la position très marginalisée de l'ouvrière de

TABLEAU III. — Valeurs de quelques indices et test de Kruskal-Wallis chez les ouvrières des trois groupes (groupe 1 : échantillons 4 à 7 d'Europe; groupe 2 : échantillons 9 à 17 du Maroc; groupe 3 : échantillons 1-3 du Bou Iblane; voir texte). Mêmes abréviations qu'à la figure 3.

VARIABLES	MINIMUM	MOYENNE	MAXIMUM
GROUPE 1 (effectif : 92)			
Lte/lat	1.34	<b>1.397</b>	1.48
Lsc/lat	1.36	<b>1.480</b>	1.64
ind. épines	1.16	<b>1.420</b>	1.63
hpe/hpp	0.95	<b>1.069</b>	1.18
GROUPE 2 (effectif : 300)			
Lte/lat	1.19	<b>1.349</b>	1.47
Lsc/lat	1.29	<b>1.432</b>	1.63
ind. épines	1.02	<b>1.288</b>	1.59
hpe/hpp	0.97	<b>1.070</b>	1.18
GROUPE 3 (effectif : 90)			
Lte/lat	1.20	<b>1.315</b>	1.37
Lsc/lat	1.21	<b>1.358</b>	1.46
ind. épines	1.22	<b>1.563</b>	1.89
hpe/hpp	0.91	<b>1.005</b>	1.08
TEST DE KRUSKAL-WALLIS SUR LES RAPPORTS			
Lte/lat		<b>***</b>	
Lsc/lat		<b>***</b>	
ind. épines		<b>***</b>	
hpe/hpp		<b>***</b>	

*A. praenoda* et celle de l'échantillon de Debdou (10) qui tombe près des *senilis* européens. Une étude plus large des populations marocaines de *A. (suprasp.) senilis* sera présentée dans un travail ultérieur.

L'analyse discriminante avec une partition en trois groupes (échantillons d'Europe, du Maroc et du Bou Iblane) donne 98,3 % de « bien classés » dans le cas des ouvrières (bien que la qualité de la discrimination ait à souffrir de l'inégalité des groupes). On pourra comparer quelques indices aux tableaux III et IV.

Par rapport aux variables, les ouvrières de *A. sicardi* se caractérisent par des pétioles développés (les points représentatifs se projettent dans la direction des variables « hauteur du pétiole » et « hauteur du postpétiole ») et par des scapes plus courts (les points sont à l'opposé de la direction de « Longueur du scape »). L'axe 1 (non représenté) « transporte » 77,2 % de l'inertie ce qui signifie que l'essentiel de la variance est due aux fluctuations de taille. Les composantes supérieures, plus intéressantes, expriment des facteurs de formes. La longueur de la tête et la largeur thoracique sont peu informatives sur ce point car elles sont mal représentées sur le plan 2 et 3 (fig. 3).

On retrouve les mêmes caractères des pétioles et des scapes chez les reines qui présentent, en outre, un thorax étroit, bas et court. A la simple observation macroscopique, les ouvrières

TABLEAU IV. — Indices et test de Kruskal-Wallis sur les reines. Pour les valeurs chez *A. sicardi*, voir tableau II. Le groupe 2 a été augmenté de dix reines d'autres échantillons de Banyuls.

VARIABLES	MINIMUM	MOYENNE	MAXIMUM
GROUPE 1 (effectif : 19)			
Lte/lat	1.23	<b>1.273</b>	1.30
Lsc/lat	1.21	<b>1.298</b>	1.35
Lwb/lth	2.14	<b>2.195</b>	2.26
Lwb/hth	1.65	<b>1.704</b>	1.77
ind. épines	1.58	<b>1.730</b>	2.11
Lpp/lpp	0.90	<b>0.971</b>	1.07
GROUPE 2 (effectif : 37)			
Lte/lat	1.19	<b>1.263</b>	1.32
Lsc/lat	1.18	<b>1.270</b>	1.34
Lwb/lth	1.91	<b>2.146</b>	2.28
Lwb/hth	1.55	<b>1.633</b>	1.69
ind. épines	1.63	<b>1.824</b>	2.07
Lpp/lpp	0.87	<b>0.982</b>	1.12
TEST DE KRUSKAL-WALLIS SUR LES RAPPORTS			
Lte/lat		*	
Lsc/lat		**	
Lwb/lth		*	
Lwb/hth		***	
ind. épines		***	
Lpp/lpp		***	



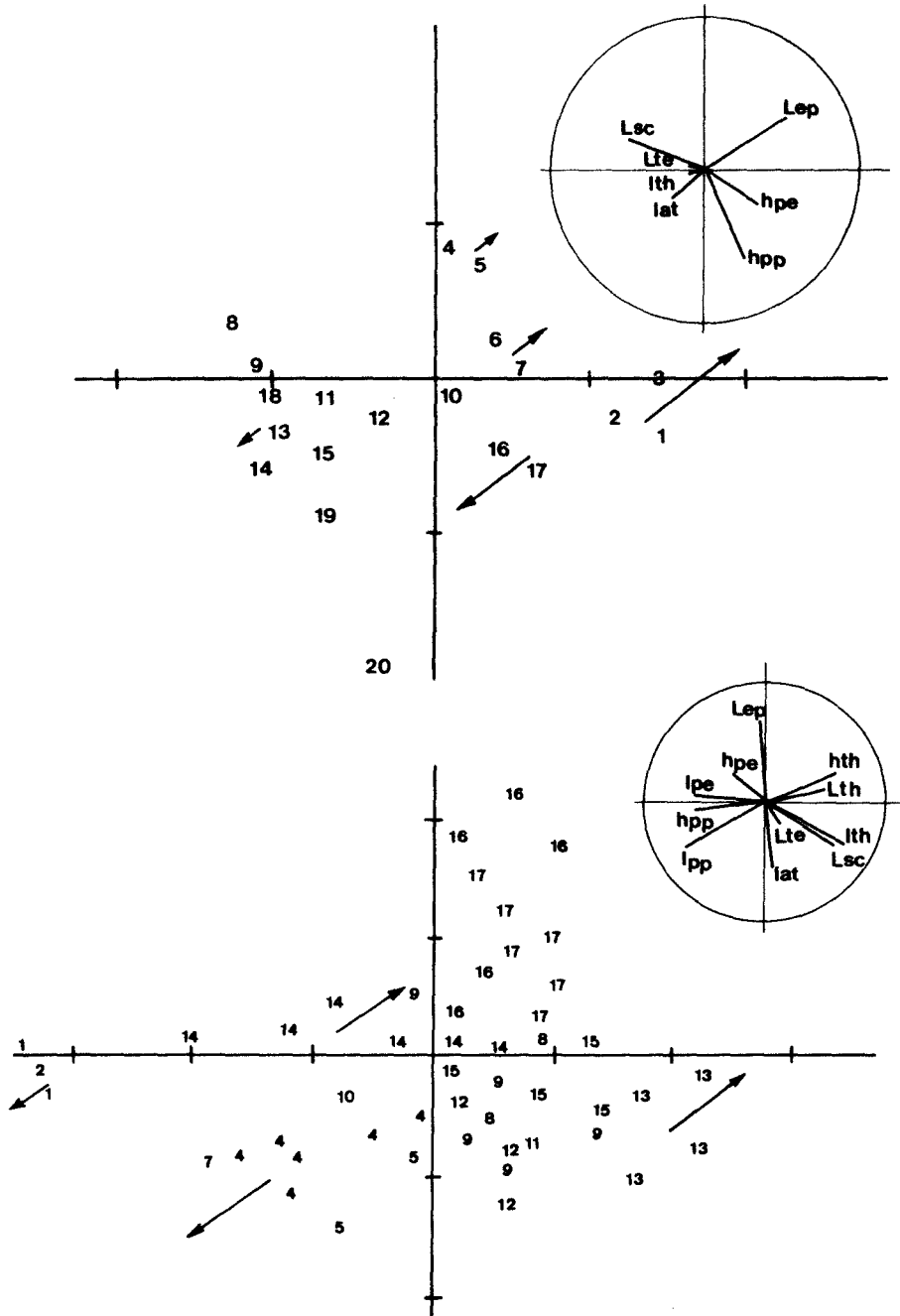


FIG. 3. — ACP sur les ouvrières (en haut) et les reines (en bas). Plan des composantes 2 (horizontale) et 3 (verticale). Une division = 1 unité CP. Les numéros correspondent aux barycentres des échantillons cités dans le texte pour les ouvrières et aux individus pour les reines. Ouvrières : 182 individus actifs et 3 supplémentaires. Contribution à l'inertie : axe 2 = 11,2% ; axe 3 = 5,3% ; axe 4 = 4,0%. Reines : 46 I.A. Contribution : axe 2 = 19,0% ; axe 3 = 11,7% ; axe 4 = 8,5%. Les flèches indiquent le positionnement des groupes de points selon l'axe 4. Variables sur le cercle unité : Longueur et largeur de la tête (Lte, lat) ; longueur du scape (Lsc) ; longueur, largeur et hauteur du thorax-épinotum (Lwb, lth, hth) ; longueur des épines (Lep) ; largeur et hauteur du pétiole (lpe, hpe) et du postpétiole (lpp, hpp).

et reines de *A. sicardi* peuvent aussi être distinguées par leur pilosité plus dressée et plus épaisse et, chez les reines, par la forme carrée des épaules et la teinte rougeâtre de la tête. Les épines sont fortes, triangulaires chez les ouvrières, mais toujours plus courtes que leur intervalle qui est large et concave; chez les diverses formes de *A. (suprasp.) senilis*, les épines peuvent être longues mais elles sont alors plus grandes que leur intervalle basal qui est étroit, plan ou convexe; chez la plupart des populations marocaines (mises à part celles du Moyen Atlas méridional), les épines sont courtes et minces.

### 3. Recherche de l'isolement reproductif; expériences d'acceptation de partenaires sexuels entre colonies

Le principe de ce test (CAGNIANT, à paraître) consiste à former de petites sociétés avec une reine ailée sexuellement mûre et quelques ouvrières puis d'y introduire des mâles essaimants d'une autre colonie. On rejette l'hypothèse de l'hétérospécificité si les mâles sont acceptés dans la colonie de la reine, y demeurent vivants plusieurs jours auprès de celle-ci et, à fortiori, si une fécondation a lieu. Dans le cas d'espèces reconnues comme différentes, on a observé que les mâles étaient toujours (le test n'a été pratiqué qu'avec des *Aphaenogaster* s.s.) attaqués et tués; ce résultat (bien qu'à contrario) peut être retenu comme un argument en faveur d'espèces différentes. La reconnaissance spécifique des partenaires sexuels intervient nécessairement dans la mise en place de l'isolement reproductif; la place à accorder à ce concept fait l'objet de nombreuses discussions entre les biologistes (COYNE *et al.*, 1988; MASTERS et SPENCER, 1989).

Les expériences tentées ici avec des mâles de *A. senilis senilis* d'Europe ou des échantillons marocains de 10 et 17 et une colonie expérimentale constituée avec la jeune reine ailée et 20 ouvrières de la colonie 1 (colo ex1) n'ont donné que des résultats négatifs; tous les mâles ont été tués au bout d'un jour ou deux après leur introduction. De même, des mâles essaimants de 1 ou 2 (Bou Iblane) sont rapidement détruits si on les présente à des colonies de reines d'autres provenances. Au contraire, ceux de la colonie 2 ont été acceptés dans la colonie ex1; une semaine plus tard, l'examen de la spermathèque de la reine a confirmé sa fécondation.

### 4. Isolement géographique

Le Bou Iblane porte la Cédraie la plus orientale du Moyen Atlas marocain (PEYRE, 1979); le massif est isolé du reste de la chaîne par des vallées et des régions arides. *A. sicardi* n'est pour le moment connu d'aucune autre station et représenterait un isolat. Au Tizi-n-Tiskrine (Chênaie verte xérophile à Diss, 20 km au sud-est de Ribat al Khayr sur la route de Fès au Bou Iblane) on trouve encore *A. (suprasp.) senilis*. *Aphaenogaster sicardi* serait donc un bon exemple de la théorie de la spéciation par isolement géographique de MAYR (1974) selon laquelle les nouvelles espèces se forment à partir de petites populations isolées à la périphérie de l'aire de répartition de la forme parentale, en l'occurrence une des formes marocaines de la supraspécies *Aphaenogaster (suprasp.) senilis*.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CAGNIANT, H. (à paraître). — Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. *Aphaenogaster miniata* n. sp. Description des trois castes, populations et justification de son statut de bonne espèce (Hym. Form.). *Nouv. Revue Ent.*, fig. 1-6, tabl. 1-3.
- CAGNIANT, H., X. ESPADALER et P. COLOMBEL (à paraître). — Contribution à la connaissance des *Aphaenogaster* du Bassin méditerranéen occidental et du Maroc. Analyse multivariée de quelques populations d'*Aphaenogaster (suprasp. senilis) senilis* (Hym. Form.). *Vie-Milieu*, fig. 1-6, tabl. 1-2.
- COYNE, J. A., H. A. ORR & D. J. FUTUYMA, 1988. — Do We Need a New Species Concept? *Syst. Zool.*, **37** : 190-200.
- FOUCART, T., Analyse factorielle. Programmation sur micro-ordinateurs. Collection Méthode-Programmes. Paris, Masson éd., 445 p.
- MARCUS, L. F., & M. CORTI, 1989. — Data analysis in systematics. 5th International Theriological Congress, Rome, 22-29 August 1989; 61 p.
- MASTERS, J. C., & H. G. SPENCER, 1989. — Why We Need a New Genetic Species Concept. *Syst. Zool.*, **38** : 279.
- MAYR, E., 1965. — Numerical phenetics and taxonomic theory. *Syst. Zool.*, **14** : 73-97.  
— 1974. — Populations, espèces et évolution. Paris, Hermann éd., 496 p.
- PEYRE, C., 1979. — Recherches sur l'étagement de la végétation dans le massif du Bou Iblane (Moyen Atlas oriental, Maroc). Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Univ. Aix-Marseille III, 149 p.
- SANTSCHI, F., 1933. — Étude sur le sous-genre *Aphaenogaster* Mayr. *Revue suisse Zool.*, **40** (27) : 389-408, 1 pl.