

[30 August 1989]

**Contribution à la connaissance des Fourmis marocaines.
Description des trois castes
d'*Aphaenogaster weulersseae* n. sp. ;
notes biologiques et écologiques ;
étude comparée de trois populations**

[HYM. FORMICOIDEA MYRMICIDAE]

par Henri CAGNIANT

La nouvelle espèce décrite ci-dessous provient de la bordure du Grand Atlas calcaire. La partie centrale du Maroc paraît donc exceptionnellement riche en *Aphaenogaster* endémiques : outre *A. weulersseae*, *A. baronii* et *A. torossiani* strictement localisés, on y rencontre des formes particulières du groupe *senilis* et d'*A. wilsoni* (Cagniant, sous presse). /D

***Aphaenogaster weulersseae* n. sp.**

Trouvée une première fois en 1987 dans la région de Beni Mellal (Ain Aït Amir), lors de notre mission commune avec A. Buschinger, X. Espadaler et J. Heinze, puis retrouvée là ainsi qu'en deux autres localités, en 1988.

Syntypes : 30 ouvrières, 1 reine ; Jebel Bouqbou, 1 600 m, au-dessus de la Maison Forestière de Koumch à 7 km à vol d'oiseau de Zawat ech Cheikh (localité entre Beni Mellal et Khnifra), Maroc, le 07.05.1988. Plésiotypes : 4 reines et 25 mâles obtenus en élevage de la même colonie ; juin-juillet 1988. Des exemplaires de ces séries sont déposés au Muséum d'Histoire naturelle de Paris. Paratypes : ouvrières, reines et mâles d'une autre colonie de la même localité, vers 1 400 m.

Derivatio nominis : en témoignage de sympathie à ma collègue J. Casevitz Weulersse.

Description de l'ouvrière (fig. 1-2). — Longueur du corps : 7,8-9,6 mm. Brun très foncé en entier mis à part les tarsi, les quatre derniers articles du funicule et les mandibules qui sont plus clairs.

Pilosité argentée longue de 0,20 à 0,30 mm sur le corps, de 0,20 à 0,25 sur les pattes et de 0,12 à 0,15 sur les scapes et les tarsi. Mandibules avec trois dents apicales et 5-6 denticules ; le bord masticateur (long. 0,54-0,68 mm selon la taille des individus) reste lisse tandis que le reste de l'appendice est couvert de rides dichotomiques nettes mais fines.

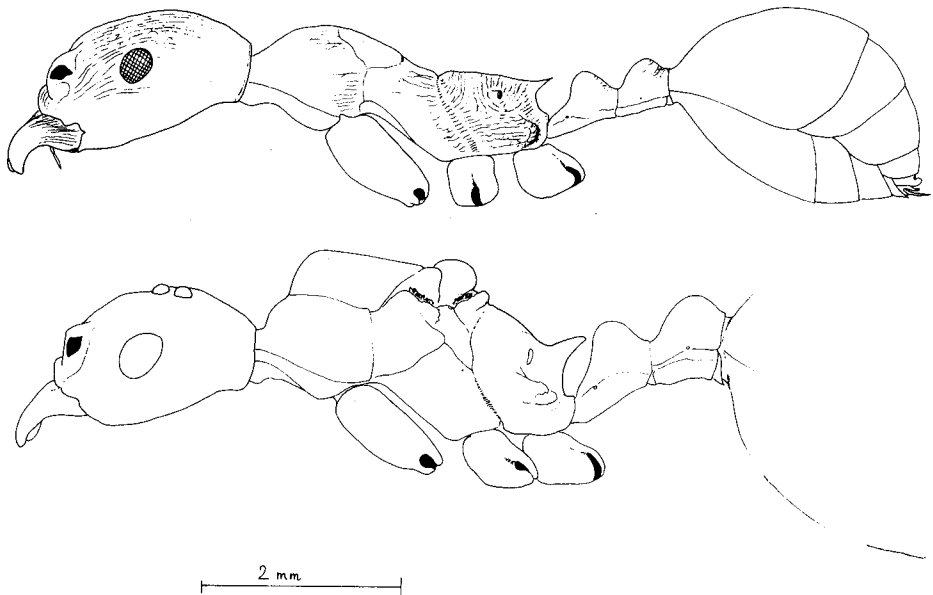


Fig. 1. — *Aphaenogaster weulersseae* n. sp., profil de l'ouvrière et de la reine.

Tête allongée, se rétrécissant sans marquer d'angles vers l'occiput (caractéristique du groupe *praedo*). Yeux assez petits ; scape long en moyenne comme 1,7 fois la largeur de la tête en arrière des yeux. Au funicule, les articles sont 2,5 fois plus longs qu'épais, avec les quatre derniers formant massue mais peu renflée.

Tête, thorax et pétiotes densément réticulés. Sur la tête, les rides, assez fines, s'étendent bien en arrière des yeux mais sans atteindre l'occiput ; les branches transversales sont peu marquées.

Pro- et mésonotum avec de fines rides seulement sur les flancs ; l'épinotum en porte au contraire de fortes en travers, qui se continuent sur les côtés et remontent jusqu'au-delà de la suture métasternale.

Epines aussi longues que leur intervalle à la base, minces, relevées à 45° par rapport à la face basale en vue de profil et décentrées de 30° vers l'extérieur en vue de dessus.

MESURES	OUVRIERES	REINES	MALES
Longueur corps	7.86 - 8.719 ± 0.250 - 9.92	10.50 - 11.533 - -	7.42 - 8.040 ± 0.235 - 8.79
Longueur tête	1.88 - 2.039 ± 0.044 - 2.22	1.94 - 2.100 - -	1.18 - 1.239 ± 0.025 - 1.34
Largeur tête	1.26 - 1.364 ± 0.030 - 1.50	1.39 - 1.520 - -	0.94 - 0.998 ± 0.029 - 1.11
Longueur scape	2.13 - 2.326 ± 0.039 - 2.43	2.01 - 2.207 - -	0.63 - 0.689 ± 0.017 - 0.75
Grand diamètre oeil	0.32 - 0.357 ± 0.010 - 0.41	0.46 - 0.517 - -	0.63 - 0.674 ± 0.018 - 0.74
Diamètre ocellie antérieur	-	0.23 - 0.243 - -	0.25 - 0.279 ± 0.011 - 0.32
Longueur thorax-épinotum	2.60 - 2.942 ± 0.068 - 3.16	3.00 - 3.350 - -	2.98 - 3.173 ± 0.065 - 3.37
Largeur thorax	0.91 - 0.992 ± 0.023 - 1.07	1.11 - 1.253 - -	1.17 - 1.266 ± 0.034 - 1.39
Hauteur thorax	-	1.61 - 1.770 - -	1.62 - 1.738 ± 0.041 - 1.86
Longueur épine	0.41 - 0.455 ± 0.015 - 0.52	0.50 - 0.597 - -	-
Longueur pétiole	0.61 - 0.725 ± 0.025 - 0.63	0.96 - 1.043 - -	0.61 - 0.693 ± 0.022 - 0.75
Largeur pétiole	0.26 - 0.320 ± 0.012 - 0.36	0.57 - 0.597 - -	0.30 - 0.333 ± 0.015 - 0.39
Hauteur pétiole	0.38 - 0.457 ± 0.016 - 0.52	0.64 - 0.720 - -	0.35 - 0.398 ± 0.018 - 0.46
Longueur postpétiole	0.47 - 0.535 ± 0.016 - 0.59	0.81 - 0.860 - -	0.43 - 0.475 ± 0.017 - 0.56
Largeur postpétiole	0.39 - 0.445 ± 0.014 - 0.49	0.85 - 0.900 - -	0.45 - 0.501 ± 0.016 - 0.57
Hauteur postpétiole	0.41 - 0.472 ± 0.013 - 0.53	0.82 - 0.850 - -	0.39 - 0.418 ± 0.013 - 0.49
Longueur tibia III	2.39 - 2.599 ± 0.040 - 2.73	2.25 - 2.460 - -	-
Longueur aile antérieure	-	5.99 - 6.025 - -	6.54 - 7.006 ± 0.161 - 7.34

Tableau I. — *Aphaenogaster weulerssee* n. sp. Biométrie des trois castes. Nombre d'ouvrières mesurées : 30. Nombre de reines : 5. Nombre de mâles : 20. Pour chaque mesure sont indiqués : le minimum, la moyenne avec son intervalle de confiance à 5 %, et la valeur maximum observée. Mesures en millimètres ; erreur : 0,02 mm. Les variables présentent une distribution normale et les variances peuvent être considérées comme approximativement identiques.

MESURES	OUVRIERES	REINES	MALES
Longueur/largeur tête	1.44 - 1.495 ± 0.015 - 1.56	1.34 - 1.362 - -	1.17 - 1.242 ± 0.016 - 1.28
Longueur scape/largeur tête	1.62 - 1.707 ± 0.022 - 1.78	1.44 - 1.451 - -	0.63 - 0.691 ± 0.018 - 0.74
Diamètre oeil/longueur tête	0.16 - 0.175 ± 0.003 - 0.19	0.23 - 0.246 - -	0.52 - 0.544 ± 0.008 - 0.57
Indice des ocellles	-	0.78 - 0.803 - -	0.64 - 0.711 ± 0.032 - 0.85
Long. thorax-épi./larg. thorax	2.86 - 2.966 ± 0.034 - 3.10	2.64 - 2.671 - -	2.35 - 2.509 ± 0.041 - 2.60
Long. thorax-épi./haut. thorax	-	1.85 - 1.892 - -	1.78 - 1.826 ± 0.016 - 1.87
Indice des épines	1.31 - 1.456 ± 0.029 - 1.55	1.39 - 1.513 - -	-
Longueur/largeur pétiole	2.00 - 2.272 ± 0.077 - 2.69	1.67 - 1.747 - -	1.79 - 2.089 ± 0.074 - 2.32
Longueur/hauteur pétiole	1.49 - 1.587 ± 0.027 - 1.72	1.38 - 1.450 - -	1.61 - 1.745 ± 0.051 - 1.89
Longueur/largeur postpétiole	1.14 - 1.204 ± 0.025 - 1.33	0.93 - 0.955 - -	0.86 - 0.949 ± 0.029 - 1.02
Longueur/hauteur postpétiole	1.04 - 1.136 ± 0.025 - 1.22	0.99 - 1.011 - -	1.02 - 1.138 ± 0.027 - 1.20
Larg. postpétiole/larg. pétiole	1.29 - 1.395 ± 0.041 - 1.69	1.43 - 1.508 - -	1.36 - 1.511 ± 0.041 - 1.67

Tableau II. — *Aphaenogaster weulerssee* n. sp. Indices biométriques des trois castes. Nombre d'ouvrières mesurées : 30. Nombre de reines : 5. Nombre de mâles : 20. Pour chaque mesure sont indiqués : le minimum, la moyenne avec (à titre indicatif) son intervalle de confiance à 5 %, et la valeur maximum observée.

Nœuds pétiolaires arrondis, le postpétiole présentant cependant une face antérieure convexe, nettement plus grande que la postérieure ; celle-ci montre une série de rides transversales très fines, parfois presque effacées.

La striation du gastre est extrêmement ténue mais caractéristique et constante quant à sa disposition ; en partant de l'articulation avec le postpétiole, on observe d'avant en arrière : 7 à 12 stries transversales, serrées dans la zone médiane et allant s'écartant vers les côtés ; un faisceau de stries longitudinales venant buter sur les précédentes, à peu près droites et parallèles sur la ligne médiane, divergentes latéralement ; plus en arrière, l'ornementation devient indistincte et reprend un sens transverse.

Pattes longues de 9 à 11 mm ; aiguillon de 0,25-0,30 mm.

Larve du dernier stade : 5,5-6,8 mm. Pilosité fauve, droite et simple sur la tête (long. 0,06 mm), incurvée ou bifide et éparse (long. 0,08-0,10 mm) sur les cinq segments suivants ; sur les derniers, elle devient plus dense dans la région dorsale qui porte des soies incurvées ou recourbées en hameçon (long. 0,10-0,12 mm).

Description de la reine (fig. 1-2). — Longueur du corps : 10,5-12,3 mm. Même coloration que l'ouvrière. Pilosité plus fine, plus souple, avec des soies pouvant atteindre 0,40 mm sur le gastre et 0,30-0,35 mm sur la tête, le thorax et les nœuds.

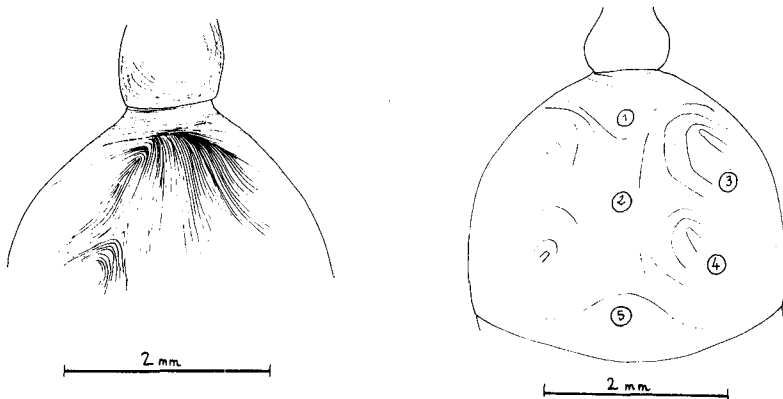


Fig. 2. — *Aphaenogaster weulerssee* n. sp. A gauche : aspect de la striation du gastre chez l'ouvrière. A droite : schéma de la disposition de la striation chez la reine ; 1 : stries transversales de la base ; 2 : stries longitudinales ; 3-4 : stries latérales en disposition concentrique ; 5 : stries postérieures.

Tête plus large que chez l'ouvrière, avec les bords occipitaux plus incurvés. Yeux et ocelles assez gros. Toute la tête est entièrement couverte de rides longitudinales bien distinctes malgré leur étroitesse, mais les transversales restent rares si bien que la disposition en mailles n'apparaît guère qu'entre les yeux et les ocelles.

Thorax couvert de rides confuses, surtout au niveau du mésonotum où elles deviennent segmentaires, plus ou moins noyées dans la réticulation de fond ; épisternes en grande partie lisses tandis que l'épinotum est orné dessus de rides transversales à la base et obliques au niveau et entre les épines médiaires. Ces dernières sont de forme et de développement assez variables sur les syntypes.

Le scutum, relativement étroit et allongé, ne débord pas latéralement sur le pronotum au niveau de la plus forte largeur thoracique ; la face basale de l'épinothum est oblique et moins de deux fois plus longue que la face déclive. Le profil des pétioles rappelle celui des ouvrières mais, vu de dessus, le postpétiole est franchement en tronc de cône, plus large que long, avec sa largeur maximum au quart basal ; les nœuds sont plus ou moins ridés sur leur face postérieure.

Gastre 2,5 fois plus large que le thorax chez la reine fécondée. L'ornementation qui couvre la quasi-totalité du premier tergite forme autour de l'articulation avec le postpétiole une série de stries transversales cerclantes ; plus en arrière, deux bandes longitudinales prennent naissance de part et d'autre de cette série puis se réunissent, pour descendre droit sur la ligne médiane ; latéralement, des stries concentriques dessinent quatre figures « en empreinte digitale » ; d'autres, transverses et peu nettes, occupent la partie distale du segment.

Pattes III aussi longues que le corps. Ailes rembrunies, les nervures jaune foncé ; une cellule discoidale et deux cubitales à l'aile antérieure, qui est longue comme moins des 2/3 du corps.

Description du mâle (fig. 3-4). — Longueur du corps : 7,5-8,6 mm. Brun-noir, tarsi, bord des mandibules et derniers articles antennaires brun plus clair.

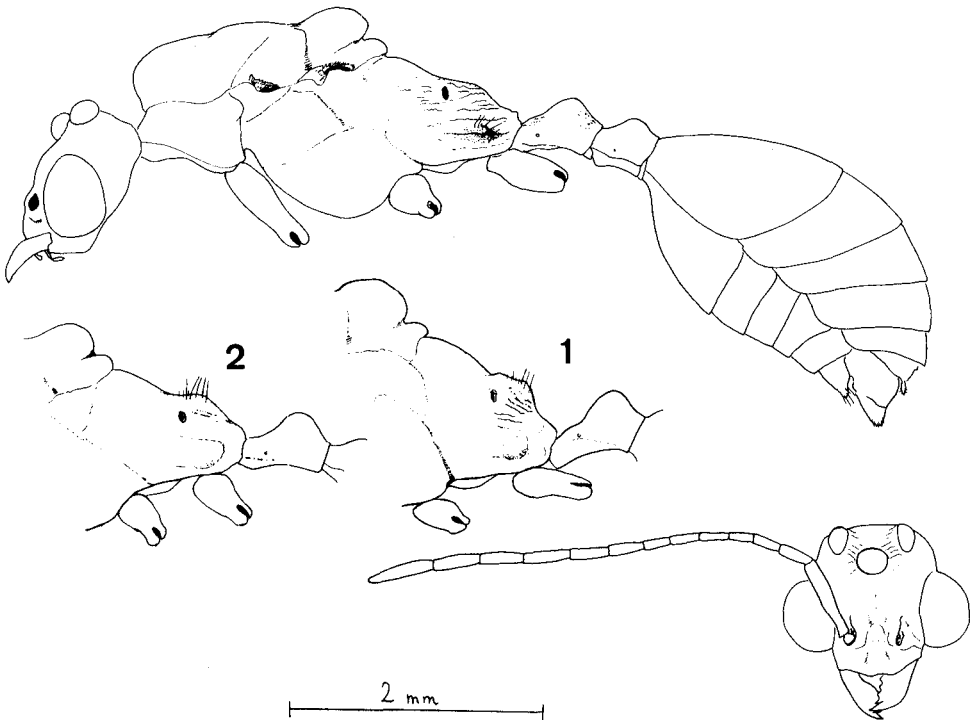


Fig. 3. — *Aphaenogaster weulersseei* n. sp., profil et tête du mâle (J. Bouqbou, région de Koumch). 1-2 : Profil épinothumal chez deux mâles des deux fourmilières du Tanout ou Filal (1 représente un individu « extrême »).

Pilosité fine et souple, de 0,20 mm sur la tête, pouvant atteindre jusqu'à 0,32 mm sur le reste du corps et 0,30 mm sur les tibias III.

Mandibules finement et assez densément ridées, à 5 dents. Tête entièrement réticulée, présentant quelques ébauches de rides autour de l'ocelle antérieur et un renflement médian entre celui-ci et la base des antennes. Yeux et ocelles bien développés (la tête apparaît 1,2 fois plus large que longue lorsque l'on inclut les yeux dans la largeur). Articles du funicule 2,7-2,8 fois plus longs qu'épais ; le scape long comme les trois premiers.

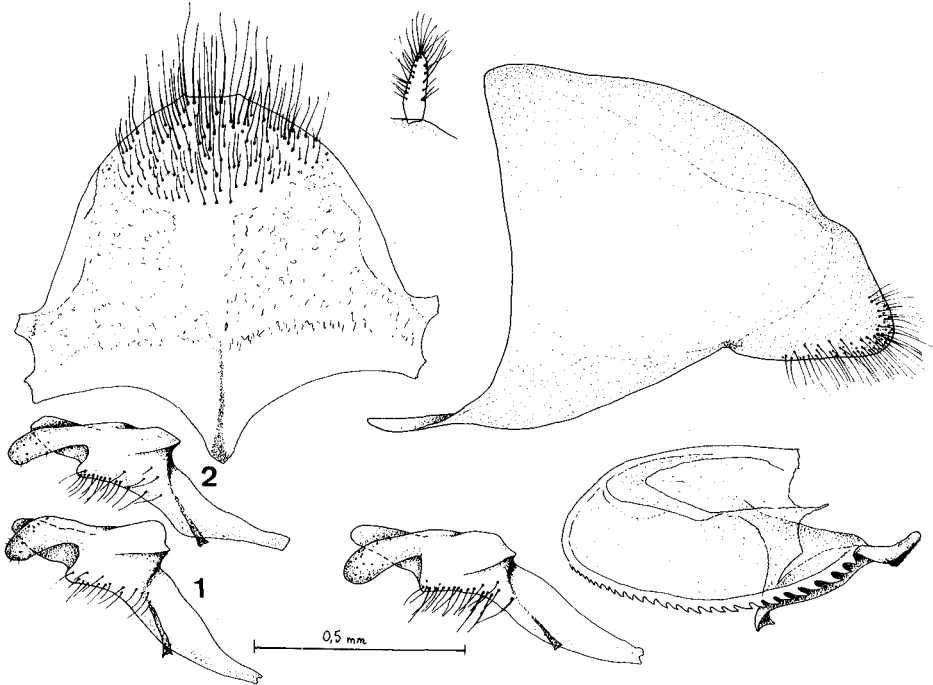


Fig. 4. — *Aphaenogaster weulersseae* n. sp., pièces génitales des mâles (région de Koumch) : Plaque sous-génitale, socius et valve externe ; valve moyenne, valve interne. En 1 et 2 : aspects de la valve moyenne chez deux individus des deux colonies du Tanout ou Filal.

Thorax allongé, avec un scutum guère plus long que large mais surplombant le pronotum en avant, où il forme une protubérance soulignée par les sillons de Mayr. La face dorsale de l'épinothum descend d'une manière sinueuse vers l'arrière, sans individualiser de face déclinive nette. Le dessus des stigmates n'est pas souligné d'épaississements notables et ne présente que quelques soies plantées plus serrées qu'ailleurs. Scutum et scutellum réticulés, flancs et épinothum plus ou moins lisses et luisants ; quelques rides sur les côtés de l'épinothum ; les renflements métasternaux, peu marqués, portent aussi quelques soies.

Nœuds faiblement réticulés, arrondis. Gstre très superficiellement réticulé, ce qui le fait apparaître submat sur les 2/3 du premier tergite. Pattes III de 9,5 à 11 mm (soit 1,3 fois le corps), les fémurs assez peu incurvés. Ailes comme chez les reines, mais proportionnellement plus développées ($A1 = 0,8$ fois le corps).

Tableau III. — *Aphaenogaster weulersseae* n. sp. Coefficients de corrélation entre quelques mesures chez les ouvrières. Nombre d'ouvrières mesurées : 30.

Mesures	Corrélations
Long/larg. tête	0.890
Long. scape/larg. tête	0.786
Long./larg. thorax-épinotum	0.883
Long./haut. pétiole	0.880
Long./haut. postpétiole	0.730
Long./larg. postpétiole	0.783
Larg. postpétiole/larg. pétiole	0.735
Long. scape/long. tibia III	0.754

Genitalia : 1,30-1,50 mm, lame annulaire incluse ; brun jaunâtre. Plaque sous-génitale à peine échancrée à l'apex, qui porte une centaine de soies pouvant mesurer jusqu'à 0,25 mm. Socii garnis d'une vingtaine de soies. Valve externe forte, avec un télomère triangulaire, court par rapport au basimère. Valve moyenne allongée, le digitus en massue incurvée vers le bas et le cuspis long et relevé, dépassant toujours au-dessus du bord supérieur du précédent ; calx en angle droit ; une vingtaine de soies sur le bord ventral. Valve pénienne ovale, plus ou moins allongée selon les individus (la figure représente une forme moyenne).

Position systématique. — *Aphaenogaster weulersseae* appartient aux *Aphaenogaster* du groupe *praedo* (Cagniant 1987). Il est très voisin d'*A. torossiani* Cagniant, 1988, dont il a l'habitus : grande taille, couleur brune. Les points suivants permettent de distinguer les deux espèces :

Chez les ouvrières, le scape est en moyenne plus long chez *A. torossiani* (rapport long. scape/larg. tête = 1,79 - 1,912 ± 0,027 - 2,03), mais les épines plus courtes (indice = 1,19 - 1,306 ± 0,030 - 1,43) ; la striation du gastre, qui est symétrique chez *A. torossiani*, est dissymétrique ici.

Chez les reines d'*A. torossiani*, les yeux et les ocelles sont plus petits (diam. œil/long. tête = 0,18 - 0,190 - 0,20 ; indice des ocelles = 0,36 - 0,380 - 0,41) ; le postpétiole est plus long que large, plus étroit et de forme conique en vue de dessus (long./larg. postpétiole = 1,11 - 1,219 - 1,31 ; larg. postpétiole/larg. pétiole = 1,31 - 1,379 - 1,45).

Chez les mâles d'*A. torossiani*, les yeux et les ocelles sont beaucoup plus petits (diam. œil/long. tête = 0,36 - 0,400 ± 0,009 - 0,46 ; indice des ocelles = 0,24 - 0,340 ± 0,020 - 0,39) ; le scape est plus court (long. scape/larg. tête = 0,43 - 0,487 ± 0,010 - 0,52). Aux genitalia, le télomère de la valve externe est plus long et le cuspis de la valve moyenne bien plus court, ne dépassant aucunement le digitus par dessus.

Répartition géographique. — Outre la région de Koumch, *Aphaenogaster weulersseae* a été trouvée :

— à la Source (Ain) des Aït Amir, à 70 km au SSW de la précédente localité et à 15 km au S de Beni Mellal, 1400 m, bordure de la Chênaie verte ;

— au Tizi Tanout ou Filal, dans le même biotope, à 50 km au NE du Bouqbou et à 15 km à l'ouest d'Arhbalou n'Serdane, sur la route transatlasiqne.

Ces trois localités sont situées en bordure du Grand Atlas calcaire, en étage sub-humide à hiver froid (Brignon & Sauvage, 1962). Rappelons qu'*A. torossiani* est localisé plus au Sud-Ouest, vers Azilal et Ouzoud. *A. weulersseae* n'a pas été trouvée au-delà du barrage de Bin el Ouidane ; les deux espèces apparaissent donc vicariantes.

Ecologie et biologie. — L'espèce établit ses nids sous les grosses pierres calcaires dans les zones plus éclaircies de la forêt de Chênes verts. En mai, les fourmillières étaient assez étroites, tenant dans un cylindre de 25-30 cm de diamètre, avec une seule entrée et ne descendant guère en profondeur au-delà d'une trentaine de centimètres pour s'arrêter au niveau de l'horizon d'argile rouge, collante et dure ; les populations se chiffraient entre 300 et 500 fourmis adultes. Les ouvrières étaient beaucoup moins agressives que celles d'*Aphaenogaster baronii*, qui constitue des sociétés bien plus importantes, et formait à la même période des fourmillières avec plusieurs ouvertures, étalées sur plus d'un quart de mètre carré et descendant à plus de 50 cm de profondeur. Les deux espèces cohabitent dans les trois localités où *A. weulersseae* a été découverte, mais *A. baronii* étend son aire de distribution jusqu'au Moyen Atlas (Cagniant, sous presse). Cette cohabitation de deux grosses *Aphaenogaster* est remarquable car elles paraissent avoir des niches voisines ; toutes deux sont carnivores, capturant des chenilles, des fourmis (*Camponotus cruentatus* entre autres) et d'autres insectes. Elles hébergent fréquemment d'assez nombreux *Histeridae* (jusqu'à 10 chez *A. weulersseae*). En élevage, les deux espèces acceptent la « diet » artificielle, du jaune d'œuf dur et même de la viande hachée, mais leur « préférence » va surtout aux insectes (blattes, grillons) qui sont rapidement mis en pièces.

Leur répartition montre qu'*A. baronii* et *A. weulersseae* supportent des températures relativement basses pendant l'hiver (moins de 0° dans l'air), mais il en va tout autrement en été ; un séjour de 48 heures à 0° au mois d'août tue 50 % d'une colonie de 300 individus de la première et la presque totalité de la seconde.

Exemple de relevé : Chênaie verte à Genévriers oxycèdres du J. Bouqbou, 1 600 m, exposition NW ; calcaires dolomitiques en bancs et éboulis colmatés par argile de décomposition, formant de nombreux affleurements rocheux et pierres de toutes tailles ; érosion vive marquée par de nombreux ravinements ; pente 35%, ombrage 25 à 60%. Arbres dégradés en taillis par coupes (tous sont plus ou moins mutilés) et pâturage intensifs ; litière de feuilles mortes localisée autour des arbres ; mousses rares ; herbacées éparses et abruties. Fourmis (par ordre décroissant approximatif), faune mixte d'espèces mésoforestières et d'espèces ubiquistes : *Camponotus alii* Forel, *Plagiolepis schmitzi barbara* Santschi, *Aphaenogaster baronii* Cagniant, *Camponotus cruentatus lindbergi* Santschi, *Lasius alienus barbaricus* Santschi, *Aphaenogaster weulersseae* n. sp., *Pheidole pallidula* (Nyl.), *Tapinoma simrothi* Krausse, *Aphaenogaster* sp. (groupe *senilis*), *Tetramorium semilaeve atlantis* Santschi, *Leptothorax (Temnothorax) recedens* (Nyl.), *Leptothorax (Myrafant) tebossae* Santschi, *Leptothorax (Myrafant) anacanthus* Santschi ; *Leptothorax (Myrafant) trabuti* Santschi et *Acrocoelia scutellaris* (Ol.) arboricoles.

Observations biologiques : une société d'*A. weulersseae* ayant conservé sa reine a donné des ouvrières et des mâles au cours de l'été. Une autre, orphelinée à la capture (société d'origine des syntypes) a fourni des ouvrières, des mâles

et cinq reines de remplacement par sexualisation de larves femelles après la levée de l'inhibition royale. Début août, le couvain ne contenait plus que des larves âgées et des nymphes d'ouvrières.

Les mâles demeurent dans le nid toute la journée ; ils ne sortent que de nuit et ont été vus errant sur le promenoir de 19 à 7 heures solaires. Les reines s'aventurent plus tardivement et rentrent plus tôt (observées entre 23 et 3 heures). On n'a pas noté de tentatives d'envol des deux sexes.

Une expérience de fécondation entre individus appartenant à deux populations différentes a été tentée. Le matériel disponible n'a permis que le croisement entre mâles du Tanout ou Filal et reines du J. Bouqbou. Deux nymphes de reines sur le point d'émerger ont été prélevées et confiées à un lot d'ouvrières en l'absence de mâles-frères. Lorsque celles-ci furent devenues adultes et vues sortant sur le promenoir (environ deux semaines après l'émergence), elles furent mises en présence de mâles. Quatre jours plus tard, une des femelles disséquée se révéla fécondée (spermathèque pleine), bien que n'ayant perdu qu'une de ses ailes antérieure. L'autre, complètement désailée, fut réintroduite en compagnie d'ouvrières en vue de l'étude ultérieure de sa descendance.

Etude comparée des populations. — L'échantillonnage a été le suivant (toutes les colonies prises en mai 1988) :

- Tanout ou Filal : deux colonies ;
- Région de Koumch : une colonie du J. Bouqbou, une autre à 1 400 m, au-dessus de la Maison forestière ;
- Aïn Aït Amir : une colonie.

Chaque société a fourni un lot de 20 ouvrières et de 15 mâles (obtenus en élevage). Pour les premières, on a mesuré la largeur de la tête en arrière des yeux, la longueur du scape, la longueur des épines depuis le stigmate épinal, la hauteur maximum du pétiole et la largeur maximum du postpétiole. Le choix de ces paramètres dans le genre *Aphaenogaster* sera justifié par ailleurs, mais davantage de variables ne modifieraient pas ici les résultats obtenus. Chez les mâles, on a considéré la longueur de la tête (derrière les yeux), la longueur du scape, la longueur (dite « de Weber ») de l'alitrone, la largeur (au scutum) et la hauteur (*id.*) du thorax, ainsi que la hauteur du pétiole et la largeur du postpétiole.

Deux analyses en composantes principales (fig. 5 et 6) ont été réalisées à partir de ces données. Le premier axe, bien que restituant plus des 3/4 de l'inertie, représente comme il est habituel dans les ACP biométriques un facteur général de taille auquel toutes les variables sont linéairement corrélées ; plus instructifs sont les suivants qui représentent des facteurs de forme (Lauga 1976). C'est ainsi que chez les ouvrières, CP2 contraste la longueur du scape par rapport à celle des épines et CP3 est fortement corrélé à la hauteur pétiolaire ; chez les mâles, l'axe 2 oppose les variables « longueur » aux autres et l'axe 3 les paramètres pétiolaires à ceux de l'alitrone.

Les conclusions qui suivent découlent donc de la représentation dans le plan des composantes 2 et 3. L'analyse des mâles tend à décrire les échantillons de Koumch, du Bouqbou et de l'Aïn Aït Amir comme distincts de ceux du Tanout ou Filal ; il n'apparaît aucun recouvrement entre les projections des deux groupes

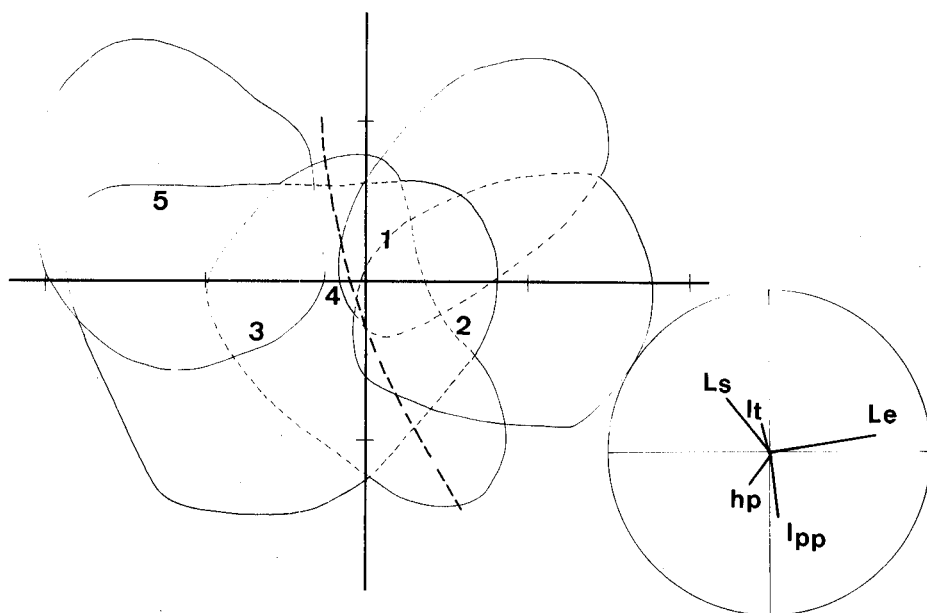


Fig. 5. — *Aphaenogaster weulersseae* n. sp., analyse en Composantes Principales sur les ouvrières ; plan des axes 2 (horizontal, 12,6 % de l'inertie) et 3 (vertical, 6,3 %) ; une graduation = 1 unité CP. 20 ouvrières par échantillon. 1 et 2 : Tanout ou Filal ; 3 : J. Bouqbou ; 4 : au-dessus de la Maison forestière de Koumch ; 5 : Aïn Aït Amir. La position des chiffres indique celle des barycentres des échantillons. Limite des échantillons en traits pleins, en pointillés lors de chevauchements d'échantillons de la même localité. Tirets épais : partition en deux ensembles proposée par la méthode des nuées dynamiques.

Variables sur le cercle unité : lt = largeur tête (contribution axe 2 = 0,7 % ; axe 3 = 7,9 %) ; Ls = longueur scape (20,1 ; 30,0) ; Le = longueur épine (78,5 ; 6,8) ; hp = hauteur pétiole (3,3 ; 11,3) ; lpp = largeur postpétiole (0,1 ; 44,0).

(dans la limite des données utilisées ; des échantillons plus importants auraient peut-être amené des chevauchements). Les mâles du Filal présentent une tête plus large, un épinothum plus anguleux, surtout dans la colonie n° 1 ; à la valve moyenne, le calx forme un angle plus marqué chez tous les spécimens disséqués. Les mâles de l'Aïn Aït Amir ont l'alitrone plus allongé qu'à Koumch, mais leurs genitalia ne montrent pas de différences notables.

L'analyse des ouvrières, bien que suggérant une description similaire, ne dispose pas aussi nettement les données en deux groupes ; tous les échantillons, sauf deux, se recouvrent plus ou moins. On observe cependant que les scapes sont en moyenne plus courts au Filal qu'à Koumch-Bouqbou et surtout qu'aux Aïn Aït Amir, tandis que les épines sont au contraire plus longues. En outre, la disposition des stries du gaster devient parfois moins dissymétrique chez des individus du Filal.

Des variations morphologiques plus ou moins sensibles apparaissent ainsi entre les trois populations étudiées, en fonction de leur séparation géographique. Il est difficile de proposer une explication à la plus grande différenciation apparente entre Koumch et le Filal qu'entre Koumch et l'Aïn Aït Amir dont l'éloigne-

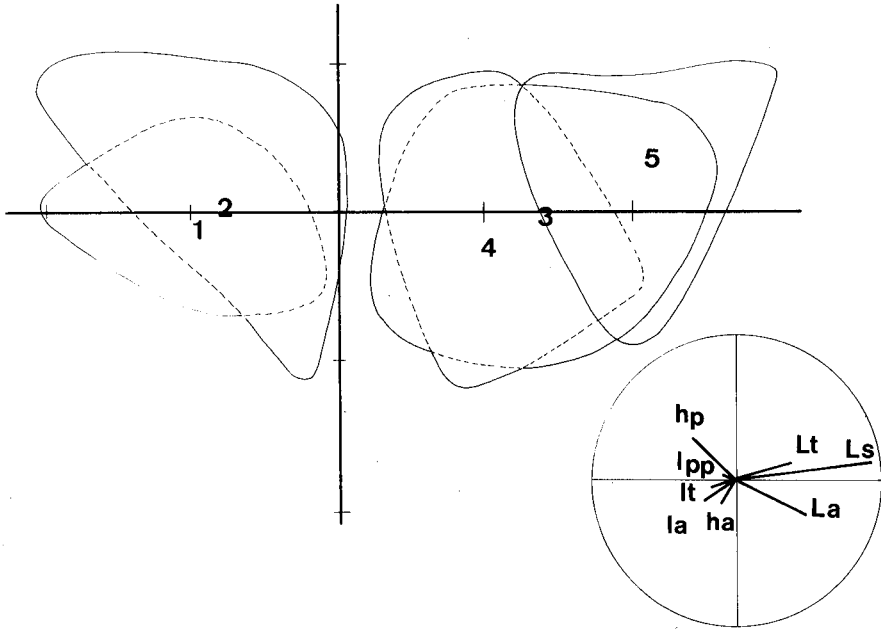


Fig. 6. — *Aphaenogaster weulerssee*, ACP sur les mâles. 15 individus par échantillon. Contribution à l'inertie de l'axe 2 = 14 % ; de l'axe 3 = 2,5 %.

Variabiles sur le cercle unité : Lt = longueur tête (9,8 % et 2,6 %) ; It = largeur tête (1,2 ; 1,7) ; Ls = longueur scape (73,0 ; 3,0) ; La = longueur alitronc (4,1 ; 9,0) ; la = largeur alitronc (2,7 ; 9,9) ; ha = hauteur alitronc (0,8 ; 8,7) ; hp = hauteur pétiole (7,4 ; 63,5) ; lpp = largeur postpétiole (0,9 ; 1,6).

ment, à vol d'oiseau, est pourtant plus grand. Peut-être faut-il évoquer la configuration du terrain, car s'il y a peu d'obstacles naturels entre Aïn Aït Amir et la région de Koumch, on trouve au contraire une série de sommets de plus de 2 000 m entre celle-ci et le Tanout ou Filal : Jebel Tiffert (2 024 m), J. Boutaqa (2 135), J. Yahjour (2 065), qui se succèdent en une chaîne quasi-continue d'ouest en est ; peut être faut-il incriminer une séparation plus ancienne dans le temps, à la suite des variations climatiques diverses qu'a subi l'Atlas marocain depuis le Pliocène et des modifications apportées par l'homme au couvert forestier dans ces régions (Reille 1976 ; Pons 1984).

Provisoirement, on retiendra qu'*A. weulerssee* semble avoir différencié un gradient de formes NE-SW, où les différences entre populations éloignées sont plus accentuées qu'à l'intérieur d'une population donnée. Ceci est à rapprocher des observations réalisées par Pamilo (1983) à partir des variations enzymatiques inter- et intra- populationnelles de *Formica*. Chez *A. weulerssee* comme chez d'autres de ses congénères du groupe *praedo* (Cagniant, *sous presse*), le faible pouvoir de dispersion des sexués (qui ici paraissent inaptes au vol) expliquerait la formation d'isolats dès que des barrières géographiques (massifs montagneux, zones anthropisées), plus que de grandes distances, existent entre les populations. Du point de vue taxonomique, l'interfécondité qui semble persister entre « formes différentes » (voir plus haut) ferait écarter l'hypothèse d'espèces jumelles ; par

contre, l'existence de « sous-espèces » n'est pas à rejeter : au niveau des mâles tous les individus du Filal, par rapport à ceux de Koumch, satisfont à la règle des 100 % de différence (Bernardi 1957). Pour présenter une conclusion définitive, il reste à établir que ces populations d'*Aphaenogaster weulersseeae* sont véritablement séparées, et pour cela prospecter dans des localités intermédiaires entre Koumch et Tamout ou Filal (par exemple au-dessus de Zawyat Aït Ishaq et de Sidi Yahia Sawad), ainsi qu'entre Koumch et le voisinage de Beni Mellal (au-dessus de Tagzirt et de Tanogha). Signalons déjà que l'espèce n'a pas été retrouvée au-dessus d'El Ksiba, après Qasbat Tadla, dans la chênaie verte à 1 660 m du Bou el Ghellat (où *A. baronii* existe), qui écologiquement, paraissait pourtant favorable.

AUTEURS CITÉS

- BERNARDI (G.), 1957. — Contribution à l'étude des catégories taxonomiques : II. Les règles internationales de la Nomenclature zoologique et la notation des catégories taxonomiques (*Bull. Soc. ent. Fr.*, 62 : 224-250).
- BRIGNON (C.) & SAUVAGE (Ch.), 1962. — Carte des étages bioclimatiques (*Comité national de Géographie du Maroc ; Atlas du Maroc*, pl. n° 6b).
- CAGNIANT (H.), 1987. — Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. Nouvelle description et compléments à la définition de l'espèce *Aphaenogaster praedo* Emery (H.F.M.). Problèmes posés par le groupe « *praedo* » (*Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 123 : 159-165).
- 1988. — Contribution à la connaissance des Fourmis marocaines. Description des trois castes d'*Aphaenogaster torossiani* n. sp. et notes biologiques (H.F.M.) (*Bull. Soc. ent. Fr.*, 92 : 241-250).
- *sous presse*. — Contribution à la connaissance des Fourmis marocaines. *Aphaenogaster baronii* n. sp. (H.F.M.) (*Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*).
- LAUGA (J.), 1976. — Recherches quantitatives sur le polymorphisme phasaire du criquet migrateur *Locusta migratoria* L. (I.O.) (*Thèse doctorat Etat*, Toulouse, n° 729, 500 pp.).
- PAMILO (P.), 1983. — Genetic differentiation within subdivided populations of *Formica* ants (*Evolution*, 37 : 1010-1022).
- PONS (A.), 1984. Les changements de la végétation de la région méditerranéenne durant le Pliocène et le Quaternaire en relation avec l'histoire du climat et de l'action de l'homme (*Webbia*, 38 : 427-439).
- REILLE (M.), 1976. — Analyse pollinique de sédiments postglaciaires dans le Moyen Atlas et le Haut Atlas marocains : premiers résultats (*Ecologia Mediterranea*, 2 : 153-170).

(Laboratoire des Artigues, Entomologie ;
U.P.S., 118, route de Narbonne, F-31062 Toulouse cedex).