

Contribution à la connaissance des fourmis marocaines

Etude des *Camponotus* du groupe *cruentatus* au Maroc

(Hyménoptères - Formicidae)

H. Cagniant

RÉSUMÉ

Des lots de diverses provenances de *Camponotus* du groupe *cruentatus* ont été étudiées en fonction de la biométrie des ouvrières et d'autres caractères morphologiques des trois castes.

La validité de l'espèce marocaine *Camponotus pexus* SANTSCHI est confirmée. D'autre part, les populations locales de *Camponotus cruentatus* se différencient biométriquement de celles du Midi de la France, d'Espagne et d'Algérie, en particulier par la brièveté du scape par rapport à la largeur de la tête. Au moins trois groupes de populations ont pu être différenciés : Moyen Atlas, Grand Atlas central et Tizi-n-Test. Dans l'attente d'investigations complémentaires, il est proposé de les regrouper sous l'appellation *Camponotus cruentatus* « forme » *lindbergi*, SANTSCHI.

SUMMARY

Various origin population samples of the mediterranean group-ant *Camponotus cruentatus* were studied using biometrics of workers and several morphological data of the three castes.

Camponotus pexus SANTSCHI was a moroccan species different from *Camponotus cruentatus sensu lato*. In the other hand, the local populations of *Camponotus cruentatus* were found biometrically different from populations from South of France, Spain and Algeria, in particular by the shortness of the scapus. At least, three groups of moroccan populations have been distinguished : Middle Atlas, Central Great Atlas and Tizi-n-Test. Before further investigation, the appellation *Camponotus cruentatus* « form » *lindbergi* SANTSCHI is tentatively propounded for these populations.

Au Maroc, le groupe de fourmis voisines du *Camponotus cruentatus* (Latr.) du Midi de la France est composé de plusieurs formes ; dès 1929, SANTSCHI distinguait l'espèce *Camponotus pexus* de *C. cruentatus* et écrivait en 1931 que cette dernière présentait « ... au Maroc, peut-être sa patrie d'origine... quelques variétés ».

Il nous a paru intéressant, d'une part de confronter entre elles une série d'échantillons de populations de ce groupe collectés en divers points du pays et d'autre part, de les comparer à d'autres échantillons de populations non marocaines.

LISTE ET PROVENANCE DES 28 ÉCHANTILLONS DE POPULATIONS ÉTUDIÉES

CAMPONOTUS PEXUS :

Agadir : DEJEAN leg. ; juillet 1975.

Vallée de l'Ourika (SEE de Marrakech) : Maquis à Thuyas, Lentisques et Cistes sur grès, en exposition NE, vers 850 m ; mai 1981.

Tizi-n-Test (SSW de Marrakech) : Taillis de Chênes verts sur schistes ; exp. NW, 2 000 m ; mai 1983.

CAMPONOTUS CRUENTATUS :

Environs de Buis les Baronies (Drôme), France : Garrigue à Buis ; exp. SW, 600 m ; août 1960.

Le Bessillon (WNW de Draguignan, Var), France : Garrigue à Chênes verts, Romarins et Pins d'Alep ; exp. SW, 800 m ; juillet 1969.

Bois de Lavall (environs de Banyuls-sur-Mer, Pyrénées-Orientales), France : Maquis clair à Chênes verts, Cistes, Chênes pubescents sur schistes ; exp. SW, 300 m ; juillet 1969.

Atlas de Blida, Algérie : Futaie mixte claire de Chênes verts et Pins d'Alep à sous-bois de Cytises, Genêts, Genévriers, Cistes, Calycotomes sur schistes ; exp. NW, 1 000 m ; avril 1966.

Zarifète (S de Tlemcen), Algérie : Forêt claire de Chênes lièges et Chênes Zéens envahie par l'Asphodèle et le Diss sur dolomie gréseuse ; exp. NNW, 1 150 m ; mai 1967.

Sierra de Terradets, prov. de Lerida, ESPADALER leg. (Catalogne), Espagne.

Sierra de Cazorla, ESPADALER leg. (Andalousie), Espagne.

Sierra Nevada, TINAUT leg. (Andalousie), Espagne : Bois clair-semé de Chênes des Pyrénées sur schistes cristallins ; 1 400 m ; juin 1977.

Azrou 1 (SSW de Fes), Moyen Atlas, Maroc : Forêt de Cèdres sur dolomies ; exp. NW, 1 600 m ; mai 1982.

Azrou 2 : Clairière dans la forêt mixte de Cèdres et Chênes Zéens ; exp. NW, 1 450 m ; mai 1982.

Ajdir (E de Khenifra) Moyen Atlas : Cédraie et Chênes verts sur calcaires en dalles ; exp. W, 1 800 m ; mai 1982.

Dj. Ayachi (WSW de Midelt) Moyen Atlas : Matorral arboré à Chênes verts et Thuyas sur roccaille calcaire ; exp. N, 1 700 m ; mai 1982.

Arhbal 1 (NE de Beni Mella 1) Moyen Atlas : Chênes verts dégradés sur calcaires en dalles ; exp. NW, 1 950 m ; mai 1984.

Arhbal 2 : Taillis de Chênes verts sur calcaire ; exp. NW, 1 700 m ; mai 1984.

Koumch : (E de Qaçbat-Tadla) Moyen Atlas : Chênes verts dégradés par le pâturage sur calcaire ; exp. NW, 1 600 m ; mai 1984.

Demnat 1 : (E de Marrakech) Grand Atlas oriental, Dj. Aghri. Reboisement en Pins d'Alep sur Chênes verts et Genévriers rouges sur calcaires marneux ; exp. N, 1 100 m ; mai 1981.

Demnat 2 : idem ; mai 1983.

Amezmi 1 : (SSW de Marrakech) Grand Atlas central, Tizgui. Erme à Asphodèles et Cistes sur schistes ; exp. N, 1 300 m ; mai 1983.

Amezmi 2 : idem ; reboisement en Pins d'Alep.

Okaymeden 1 : (S de Marrakech) Grand Atlas central ; steppe arborée à Genévriers thurifères sur grès ; exp. SW, 2 600 m ; mai 1981.

Okaymeden 2 : Matorral à Genêts et Isatis sur grès ; exp. NE, 2 000 m ; mai 1981.

Okaymeden 3 : Même type de formation ; 2 300 m ; mai 1983.

Tizi-n-Test 1 : (SSW de Marrakech) Grand Atlas occidental ; Chênes verts espacés sur éboulis schisteux ; exp. NE, 1 950 m ; mai 1981.

Tizi-n-Test 2 : Taillis de Chênes verts sur éboulis schisteux ; exp. W, 2 000 m ; mai 1981.

Tizi-n-Test 3 : idem ; mai 1983.

Remarque : Pour toutes les provenances marocaines, les femelles et mâles ailés dont il sera fait état par la suite (sauf quelques reines prises au nid) ont été obtenus par élevage de colonies ramenées au laboratoire ; les ouvrières utilisées pour les mesures ont été collectées sur le terrain et dans la même colonie.

Analyse biométrique :

Comme la plupart des *Camponotus* et tous les représentants du sous-genre *Myrmosericus*, *C. cruentatus* est polymorphe (Emery 1925). Dans la population d'Azrou 2 par exemple, la longueur de la tête des ouvrières varie de 1,72 à 3,48 mm et la largeur de 1,16 à 3,40 mm ; à l'Ayachi on a : longueur, 1,60 - 3,40 mm ; largeur, 1,10 - 3,32 mm.

En outre, l'expérience a montré qu'entre échantillons, les grandes ouvrières (*major*) présentaient davantage

de différences en moyenne que les *media* ou les petites ; les caractères y sont en quelque sorte « grossis » par le polymorphisme.

L'analyse a donc porté sur les ouvrières major où l'on a mesuré les variables suivantes : longueur de la tête du clypeus au bord médio-occipital, largeur maximum de la tête en arrière des yeux ; longueur du scape (condyle non compris) ; longueur du thorax (dite de WEBER) ; largeur maximum du thorax au pronotum ; longueur du tibia III.

Dans chaque échantillon de population, on a retenu 20 individus ayant la longueur de la tête comprise entre 2,74 et 3,46 mm, exceptions faites pour la population de la Sierra de Cazorla (représentée par 16 individus) et pour celle de la Sierra de Lerida (où l'on n'a disposé que de 12 grandes ouvrières). La longueur céphalique prise comme variable de référence a été divisée en 9 classes (intervalle de classe : 0,08 mm) et pour tenir compte du polymorphisme, on a pris soin de sélectionner le même nombre d'individus par classe de fréquence. Cette manière de faire introduit évidemment une part d'arbitraire mais présente l'avantage de rendre les échantillons comparables. Les mesures ont été réalisées à l'aide d'un micromètre oculaire, avec une précision de 0,02 mm.

Une analyse en composantes principales(*) a été réalisée à partir de ces données (pour *C. pexus*, seul l'échantillon du Tizi-n-Test a été retenu) ; les deux premières C.P. restituent 92,16 % de la variance (C.P. 1 : 78,50 ; C.P. 2 : 13,66), la troisième représente 4,51 % (Figures 1 et 2).

Comme il est fréquent dans ce genre d'analyse, la première C.P. est une composante « de taille », elle est fortement corrélée à la longueur du thorax et à celle de la tête ; la seconde liée à la longueur du scape et du tibia ainsi que la troisième qui au contraire oppose ces deux variables, sont plus intéressantes du point de vue taxonomique.

L'échantillon attribué à *C. pexus* se détache très nettement des autres. En ce qui concerne *C. cruentatus* au sens large, les échantillons d'Europe et d'Algérie tendent à constituer un groupe distinct de ceux du Maroc. Au sein de ces derniers, les ouvrières originaires du Grand Atlas de Marrakech présentent une taille plus petite et des appendices plus courts que celles du Moyen Atlas (Azrou, Arhbal...) et de Demnat. Les trois échantillons du Tizi-n-Test présentent une certaine similitude biométrique avec ceux des Sierras espagnoles (bien qu'ils en soient géographiquement les plus éloignées) ; Tizi-n-Test 2 et 3, collectés dans un même endroit mais à deux ans d'intervalle, s'avèrent relativement différents en projection C.P. 1/2 mais restent proches en projection 1/3.

Considérations taxonomiques :

Camponotus pexus SANTSCHI :

Les ouvrières sont d'allure plus élancée que celles de *C. cruentatus* et de forte taille : 7,8 - 15,3 mm. La longueur de la tête atteint 4,04 mm (les très grandes ouvrières de *C. pexus* n'ont donc pas été prises en compte dans l'A.C.P.), le scape 4,16 mm ; le tibia III peut faire 4,6 et même 5 mm. La face basale de l'épinothorax est plus étendue que la déclive et l'écaillage plus épaisse que chez *C. cruentatus* (Figure 3).

(*) Avec l'aimable concours de mon collègue J. LAUGA et des moyens informatiques du C.E.R.R., Toulouse.

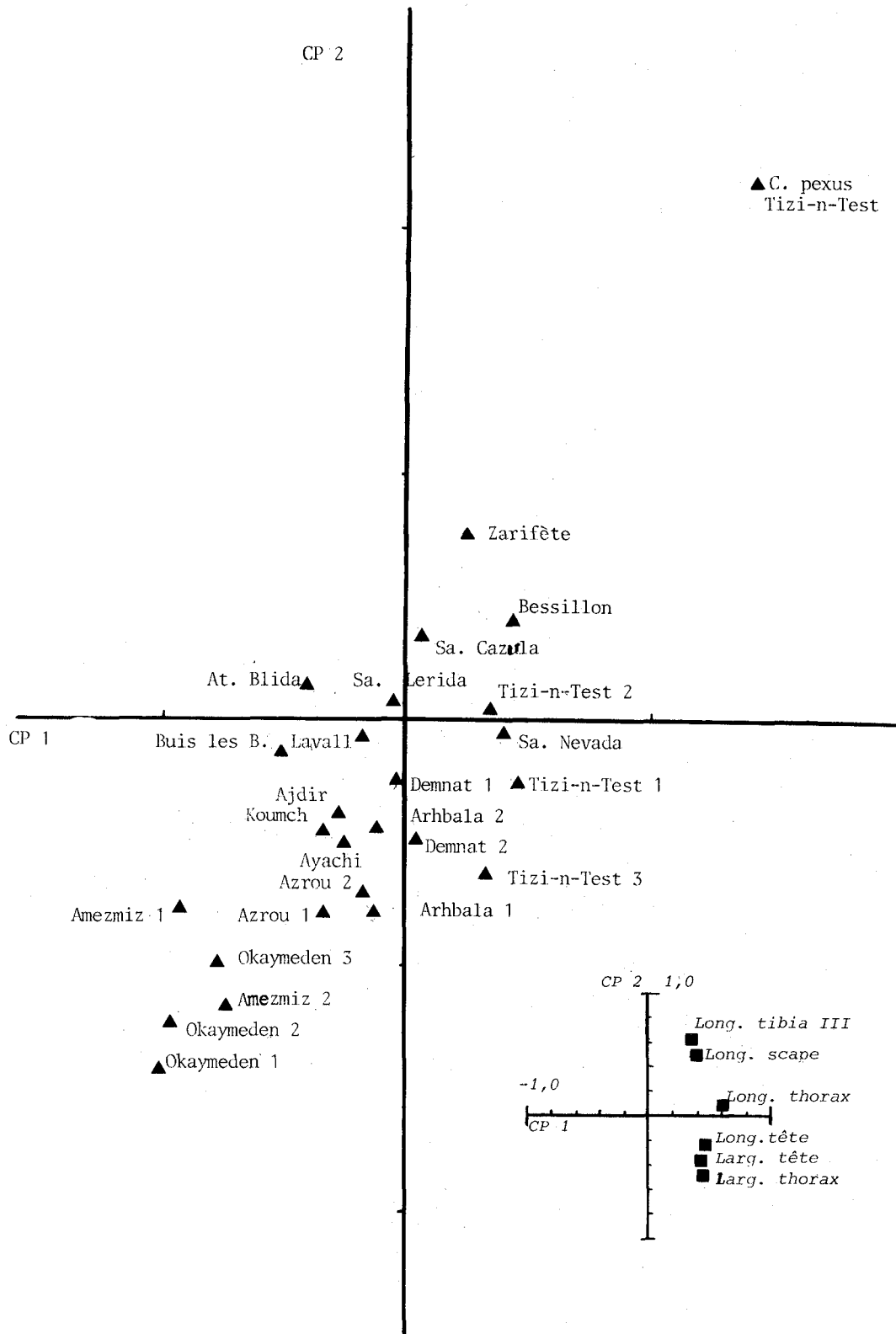


FIG. 1 : Projection du centre de gravité (point moyen) des échantillons de populations dans le plan des deux premières composantes principales.
 (En bas) : Position des 6 variables mesurées par rapport aux deux premières composantes d'une unité.

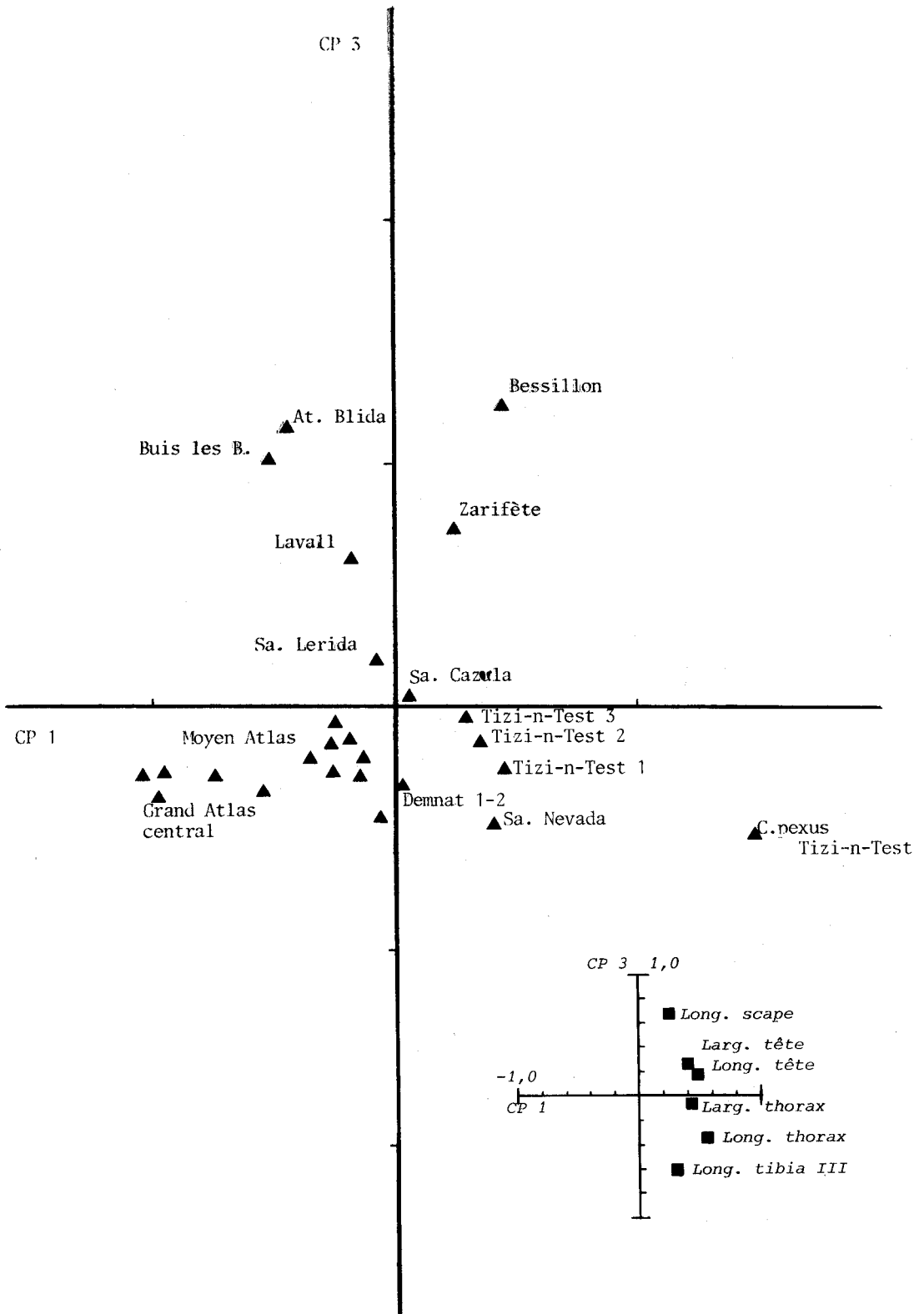


FIG. 2 : Projection dans le plan des composantes 1 et 3.

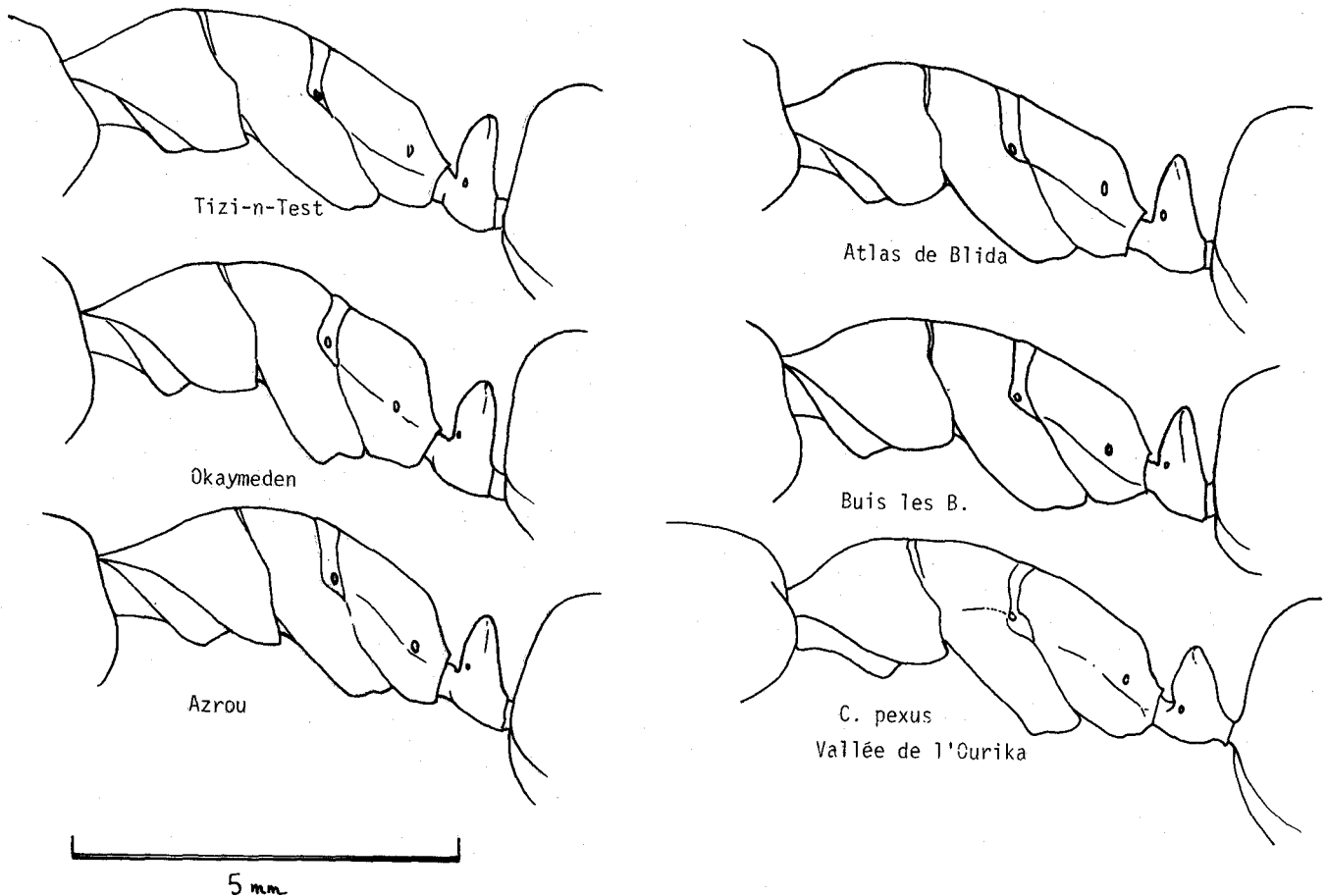


FIG. 3 : Profil thoracique de grandes ouvrières de diverses provenances.

Par rapport aux exemplaires d'Agadir, les ouvrières de l'Atlas ont le thorax plus sombre. Chez les premières, tête et gastre sont noirs (avec les tergites rebordés de jaune d'or), tandis que le thorax et les scapes sont brun rougeâtre foncé, l'écaille, les pattes, les funicules un peu plus clairs. Chez les secondes, le scape et toute la partie antérieure du corps deviennent plus ou moins noirs (surtout sur les exemplaires du Tizi-n-Test), le brun rougeâtre ne persiste que sur l'écaille, les hanches, le tiers basal des fémurs et sur les funicules. En outre, les scapes semblent proportionnellement se réduire avec l'altitude (Tableau 1).

Les reines mesurent 15 à 18 mm ; leurs scapes par rapport à la largeur de la tête, sont grands. Celles d'Agadir ont le thorax, l'écaille et les appendices brun rougeâtre, le gastre noir ; de l'Atlas, nous n'avons qu'une reine du Tizi-n-Test, grande de 16 mm (la reine — type de SANTSCHI 1929 — faisait 14 mm), plus mélanisée, avec une large plage noire sur le dos et des appendices assombris.

Le mâle reste inconnu.

Camponotus cruentatus :

L'espèce *au sens large* se distingue biométriquement de la précédente par ses dimensions plus faibles (6-14 mm en France selon BERNARD 1968) ; la longueur de la tête dépasse rarement 3,50 mm, la scape 3,40 et le tibia III 4 mm. Outre les différences de coloration (voir plus bas), la pilosité est plus longue, plus dense et plus épaisse en particulier sur le gastre, que chez *C. pexus*.

Dans les populations marocaines du « groupe central » (Moyen Atlas - Demnat), la taille des ouvrières varie de 6,8 à 13,2 mm (le tibia III atteint 4,00 mm), celle des reines de 13,8 à 15,3, des mâles de 6,8 à 10,0. Chez les major analysées (Tableau 1), le rapport longueur scape / largeur tête évolue entre 0,92 et 1,18 avec des moyennes situées entre 0,97 et 1,00 pour le Moyen Atlas et un peu plus à Demnat, contre 1,06-1,07 pour l'Europe et l'Algérie. Cette différence persiste (mais moins sensible) chez les ouvrières minor.

Les colorations ne sont généralement guère éloignées de celle de la forme typique : tête, scape, promesonotum noir bleuté, arrière du gastre noir ; scape, epinotum, écaille et base des pattes brun rougeâtre, le reste des pattes brun très foncé, funicule plus clair. Tout le premier tergite du gastre et les 2/3 du second sont teints de rouge vermillon. Mais des variations s'observent autour de ce modèle : dans certaines colonies d'Azrou, en particulier celles situées en forêt (ex. Azrou 1), la teinte devient plus sombre, la macule rouge du gastre peut se réduire à la seule partie antérieure du premier tergite (ces formes correspondent à la var. *lindbergi* type d'Azrou, SANTSCHI 1931). A Ajdir et Koumch en contrepartie, le rouge s'étend sur presque la totalité des deux premiers tergites.

A Demnat, la coloration brun rougeâtre s'étend plus largement sur les flancs et les fémurs tandis que les deux segments antérieurs du gastre sont presque entièrement teints de rouge brique et que le troisième présente une bande transversale éclaircie.

Des variations du même ordre s'observent chez les reines.

Les populations du Grand Atlas de Marrakech (Okaymeden, Amezmiz) se caractérisent par une taille plus réduite (ouvrières :

TABLEAU 1. — Variations du rapport : longueur du scape/largeur de la tête, chez des ouvrières major, minor, des reines et des mâles de *Camponotus du groupe cruentatus*.
 n = nombre d'individus mesurés par échantillon. Les ouvrières major ont été choisies avec une longueur de la tête comprise entre 2,74 et 3,46 mm ; les minor avec une longueur de la tête comprise entre 1,82 et 2,02 mm. Les nombres affichés représentent la plus petite, la moyenne \pm son int. de confiance et la plus grande des valeurs trouvées.

Provenance des échantillons	Ouvrières major (n = 20)	Ouvrières minor (n = 10)	Reines	Mâles
<i>Camponotus pexus</i> :				
Agadir	1,20 - 1,416 \pm 0,092 - 1,83	1,76 - 1,844 - 1,94	1,17 - 1,219 \pm 0,016 - 1,30 (n = 16)	—
Vallée de l'Ourika	1,19 - 1,402 \pm 0,090 - 1,82	—	—	—
Tizi-n-Test	1,17 - 1,386 \pm 0,085 - 1,80	—	1,19 (n = 1)	—
<i>Camponotus cruentatus</i> s.l. :				
Buis les Baronies	0,99 - 1,079 \pm 0,036 - 1,23	1,70 - 1,712 - 1,78	1,02 - 1,063 \pm 0,029 - 1,14 (n = 12)	1,55 - 1,659 \pm 0,035 - 1,76 (n = 12)
Bessillon	0,98 - 1,070 \pm 0,034 - 1,25	—	1,03 - 1,066 \pm 0,030 - 1,13 (n = 8)	1,59 - 1,662 \pm 0,030 - 1,70 (n = 14)
Bois de Lavall	0,96 - 1,069 \pm 0,033 - 1,22	—	1,03 - 1,061 \pm 0,024 - 1,12 (n = 11)	—
Atlas de Blida	0,94 - 1,064 \pm 0,031 - 1,25	1,69 - 1,764 - 1,85	1,00 - 1,023 \pm 0,014 - 1,07 (n = 10)	1,59 - 1,655 \pm 0,039 - 1,73 (n = 13)
Zarifète	0,95 - 1,072 \pm 0,029 - 1,21	—	1,00 - 1,022 \pm 0,015 - 1,09 (n = 7)	—
Sierra de Lerida	0,96 - 1,051 \pm 0,028 - 1,16 (n = 12)	—	—	1,62 - 1,642 - 1,67 (n = 4)
Sierra de Cazalla	0,96 - 1,070 \pm 0,046 - 1,23 (n = 16)	1,68 - 1,733 - 1,81	—	—
Sierra Nevada	0,92 - 1,049 \pm 0,030 - 1,19	1,65 - 1,688 - 1,78	—	—
Azrou 1	0,92 - 0,971 \pm 0,021 - 1,13	1,54 - 1,607 - 1,65	0,98 - 1,000 - 1,01 (n = 3)	—
Azrou 2	0,92 - 0,986 \pm 0,028 - 1,15	1,57 - 1,646 - 1,70	1,01 - 1,037 \pm 0,012 - 1,07 (n = 17)	1,48 - 1,576 \pm 0,038 - 1,65 (n = 10)
Ajdir	0,94 - 1,014 \pm 0,029 - 1,19	—	—	—
Dj. Ayachi	0,93 - 1,005 \pm 0,031 - 1,18	1,52 - 1,622 - 1,70	1,00 - 1,091 \pm 0,060 - 1,13 (n = 6)	—
Arhbala 1	0,91 - 0,978 \pm 0,025 - 1,13	—	—	—
Arhbala 2	0,94 - 0,987 \pm 0,035 - 1,14	—	—	—
Koumch	0,90 - 1,002 \pm 0,020 - 1,12	—	—	—
Demnat 1	0,95 - 1,024 \pm 0,035 - 1,16	1,60 - 1,651 - 1,73	1,06 (n = 1)	—
Demnat 2	0,93 - 1,018 \pm 0,026 - 1,16	—	1,06 (n = 1)	—
Amezmitz 1	0,95 - 1,001 \pm 0,017 - 1,10	1,54 - 1,625 - 1,70	1,03 - 1,182 \pm 0,077 - 1,39 (n = 10)	1,37 - 1,525 \pm 0,027 - 1,62 (n = 22)
Amezmitz 2	0,94 - 0,981 \pm 0,020 - 1,11	—	—	—
Okaymeden 1	0,89 - 0,960 \pm 0,024 - 1,06	1,52 - 1,559 - 1,60	1,03 (n = 1)	—
Okaymeden 2	0,93 - 1,006 \pm 0,027 - 1,14	1,51 - 1,568 - 1,62	—	1,48 - 1,538 \pm 0,040 - 1,65 (n = 10)
Okaymeden 3	0,93 - 1,002 \pm 0,024 - 1,13	—	—	—
Tizi-n-Test 1	0,96 - 1,021 \pm 0,021 - 1,14	—	1,03 (n = 1)	—
Tizi-n-Test 2	0,97 - 1,044 \pm 0,025 - 1,17	1,59 - 1,674 - 1,73	1,05 - 1,068 \pm 0,012 - 1,09 (n = 8)	1,39 - 1,551 \pm 0,052 - 1,67 (n = 10)
Tizi-n-Test 3	0,94 - 0,998 \pm 0,020 - 1,14	—	—	—

6-12,5 mm ; reines : 13,0-14,2 mm ; mâles : 6,6-7,7 mm). Chez les grandes ouvrières, les moyennes du rapport longueur scape / largeur tête se situent entre 0,96 et 1,00 ; le tibia III ne dépasse pas 3,9 mm. Le thorax tend à être plus bombé et chez certains individus, l'épinotum apparaît plus rectangulaire (Figure 3). Autre différence, la ponctuation devient plus marquée et le tégument plus brillant. Enfin, tout le corps, écaille comprise, le scape et une grande partie des pattes sont noirs ; les hanches et la base des fémurs demeurent brun rougeâtre, les funicules plus clairs, les tergites du gastre rebordés de jaune.

Les reines adoptent la même coloration, avec le tégument luisant ; cet aspect se retrouve sur les mâles.

Les individus du Tizi-n-Test sont plus grands : les ouvrières mesurent de 7,0 à 14,5 mm, les reines 14-15 mm, les mâles 7,0 à 8,4 mm. La longueur du tibia III peut atteindre 4,2 mm et le rapport long. scape / larg. tête des ouvrières major donne des moyennes variant entre 0,99 et 1,04. A l'épinotum, la face basale devient un peu plus longue par rapport à la déclive que chez les autres formes de *cruentatus*, mais moins cependant que chez *C. pexus* (Figure 3). Comme dans le groupe précédent, le tégument est luisant mais la pilosité sur le gastre plus longue, blanche et plus épaisse ; la teinte du corps est sombre mais avec une bande transverse brun rougeâtre foncé sur le sommet du tergite 1 du gastre et parfois une petite tâche claire à la base de l'épinotum.

Les mâles des populations marocaines semblent également manifester une tendance à la réduction de la longueur des scapes

par rapport à la largeur céphalique (Tableau 1). Les genitalia restent extrêmement constantes à l'intérieur de chaque colonie et assez semblables entre colonies de provenances différentes (Figure 4). On notera seulement l'aspect un peu plus anguleux de la valve moyenne au Tizi-n-Test (mais aussi à Zarifète).

Conclusions :

Malgré la méconnaissance des mâles, il semble que l'on puisse reconnaître *Camponotus pexus* SANTSCHI comme une bonne espèce, endémique du Maroc méridional : Agadir, Marrakech, Grand Atlas. Elle niche sous les pierres, en colonies importantes et actives ; inquiétées, les ouvrières redressent le gastre pour émettre du venin ce qui peut amener la confusion avec *C. (Tanaemyrmex) erigens* FOREL du SW algérien (CAGNIANT 1970), lequel n'est connu pour l'instant du Maroc que de la zone de Figuig (var. *magister*, SANTSCHI 1925) et cité de Marrakech (SANTSCHI 1939).

Camponotus cruentatus au sens large, se trouve en France méridionale, Italie (Ligurie), Espagne et Maghreb (BARONI URBANI 1971). Nous ne disposons pour l'instant ni de données ni d'arguments pour proposer des subdivisions

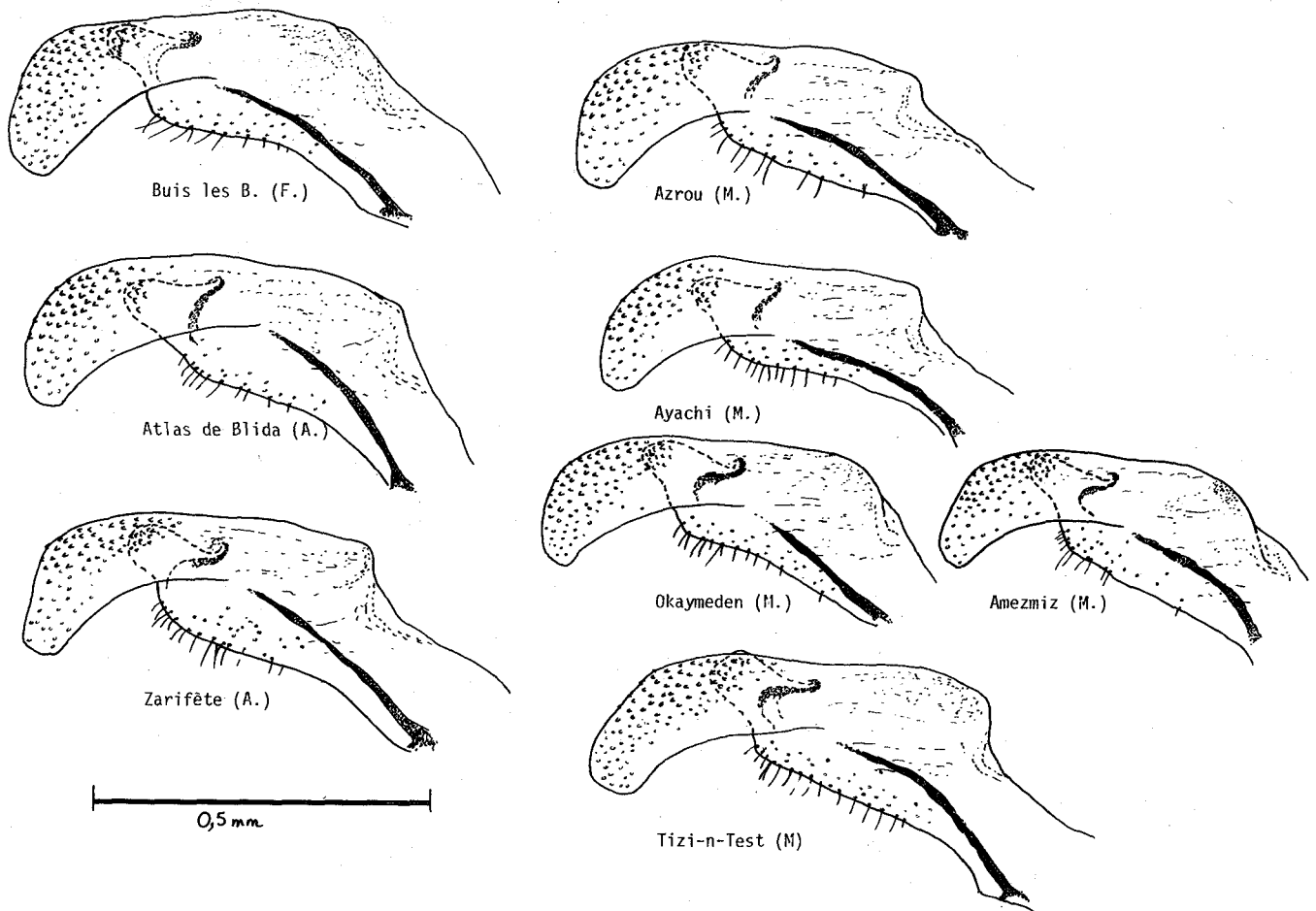


FIG. 4 : Aspect de la valve moyenne (organe « taxonomiquement sensible » chez les fourmis) chez les mâles de diverses provenances.

parmi les populations d'Europe et d'Algérie ; par contre il paraît justifié de considérer l'ensemble des populations marocaines comme une entité taxonomique distincte, avec :

- les populations du Moyen Atlas (coloration voisine du type) ; les exemplaires de Demnat plus clairs, semblent aussi se singulariser par leur biométrie ;
- les populations du Grand Atlas central (couleur sombre, tégument luisant, appendices plus courts) ;
- la population du Tizi-n-Test (teinte sombre mais appendices plus longs) où la variation semble assez grande ; peut-être faut-il voir là l'effet de l'isolement et de conditions écologiques plus sévères : c'est la population de *cruentatus* la plus méridionale du Maroc.

On serait tenté de considérer cet ensemble comme un *exerge* au sens de BERNARDI (1980), regroupant 3, voire 4 sous-espèces. Nous attendrons cependant des résultats complémentaires pour proposer des noms, nous contentant pour le moment de rassembler toutes les populations marocaines sous l'appellation « *Camponotus cruentatus* forme(*) *lindbergi* SANTSCI », qui recouvre tout à fait l'acceptation de l'auteur (types d'Azrou, cotypes d'Amez Miz).

(*) En laissant volontairement à ce terme « forme » toute son imprécision taxonomique !

Le statut de la var. *cruentior* SANTSCI reste également à préciser. Cette forme pourtant décrite de Tanger, se caractérise par « ... la coloration roux fauve qui s'étend sur tout le gastre ... à peine le dernier segment est un peu rembruni », et rappellerait donc les fourmis de Demnat.

Enfin, le nombre somme toute restreint d'échantillons étudiés ne permet guère d'apprécier l'influence des facteurs écologiques sur les variations observées. Le rôle de la température, de l'humidité sur les changements de coloration sont bien connus des entomologistes et semblent vérifiés ici. Mais il y a peut-être aussi des modifications morphologiques (observées chez beaucoup d'insectes, mais encore peu étudiées sur les fourmis). C'est ainsi que l'élévation en altitude semblerait entraîner un raccourcissement relatif des scapes (ex. à l'Okaymeden) ; le couvert forestier plus dense pourrait avoir le même effet (ex. d'Azrou) ; des facteurs climatiques comme la succession d'années sèches (1980-81) et humides (1982-83) interviendraient peut être aussi (ex. au Tizi-n-Test). Ces quelques remarques montrent une fois de plus que les entités taxonomiques doivent être prises avec une certaine « ampleur » autour du « type de base », surtout chez des êtres aussi variables que les fourmis. ELMES et CLARKE (1981) arrivent à la même conclusion après l'étude de 69 colonies de

de *Myrmica ruginodis* de diverses provenances. Nous espérons pouvoir approfondir les problèmes soulevés par le groupe *Camponotus cruentatus* lors de nouvelles recherches au Maroc.

BIBLIOGRAPHIE

- Baroni Urbani (C.). 1971. — Catalogo delle specie di Formicidae d'Italia. *Memorie Soc. ent. ital.* 50 : 287 p.
- Bernard (F.). 1968. — Les Fourmis (H.F.) d'Europe occidentale et septentrionale. Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen 3, *Masson ed. Paris* : 441 p.
- Bernardi (G.). 1980. — Les catégories taxonomiques de la systématique évolutive. *Les problèmes de l'espèce dans le règne animal*, t. 3, *Mem. Soc. zool. Fr.* 40 : 373-425.
- Cagniant (H.). 1970. — Deuxième liste de fourmis d'Algérie récoltées principalement en forêt (2^e partie). *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 106 : 28-40.
- Elmes (G.W.) & Clarke (R.T.). 1981. — A biometric investigation of variation of workers of *Myrmica ruginodis* Nylander (F.). *Systematics Association, special Vol. n° 19, « Biosystematics of Social Insects »*, Academic Press, Londres, New York : 121-140.
- Emery (C.). 1925. — Hymenoptera, fam. Formicidae, subfam. Formicinae. *Genera Insectorum, dirigé par P. Wytsman, fasc. 183*; *Verteneuil & Desmet impr. ed. Bruxelles* : 302 p, 4 pl.
- Santschi (F.). 1925. — Fourmis d'Espagne et autres espèces paléarctiques. *Eos*, 1 : 39-60.
- Santschi (F.). 1929. — Fourmis du Maroc, d'Algérie et de Tunisie. *Bull. et Anns. Soc. ent. Belgique*, 69 : 138-165.
- Santschi (F.). 1931. — Fourmis du Bassin méditerranéen occidental et du Maroc récoltées par MM. Lindberg. *Soc. Scient. Fenn., Comm. Biol.* 3 : 1-13.
- Santschi (F.). 1939. — Trois notes sur quelques fourmis du Musée royal d'Histoire Naturelle de Belgique. I. — Fourmis récoltées par M.A. Ball au Maroc en 1934. *Bull. Mus. r. Hist. nat. Belgique*, 15 : 1-5.

Laboratoire des Artigues et
Laboratoire de Bioécologie des Insectes,
UPS, 118 route de Narbonne
F-31062 Toulouse Cedex