

LE GENRE *TETRAMORIUM* AU MAROC (HYMENOPTERA : FORMICIDAE) : CLÉ ET CATALOGUE DES ESPÈCES

Henri CAGNIANT

Laboratoire d'Entomologie, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, F-31062, Toulouse Cedex.

Résumé. – Au Maroc, le genre *Tetramorium* rassemble 7 taxons principaux : *T. sericeiventre*, *T. caldarium*, *T. exasperatum*, *T. ruginode*, *T.* (supersp. *caespitum*), *T. biskrense* et *T.* (supersp. *semilaeve*). Une clé des espèces est présentée, suivie d'un aperçu de la distribution géographique, des variations entre les populations et de l'écologie des taxons.

Abstract. – The ant genus *Tetramorium* (Hymenoptera : Formicidae) in Morocco. – In Morocco, the ant genus *Tetramorium* includes 7 main taxa : *T. sericeiventre*, *T. caldarium*, *T. exasperatum*, *T. ruginode*, *T.* (supersp. *caespitum*), *T. biskrense* and *T.* (supersp. *semilaeve*). A key of species is presented and also a survey of geographical distribution, variations between populations and ecology of taxa.

Les *Tetramorium* sont des fourmis fréquentes au Maroc, surtout communes dans les milieux anthropisés. Leur détermination est grandement facilitée par la connaissance des reines qui se tiennent généralement au milieu du couvain, juste sous la pierre abritant la colonie ; certaines espèces sont polygynes, ce qui accroît les chances de découvrir l'une d'entre elles. Les genitalia des mâles offrent de bons caractères systématiques ; ils restent remarquablement constants à l'intérieur d'une même espèce ; les valves externes présentent sur leur bord supéro-interne une «apophyse» de forme caractéristique (KUTTER, 1977 : 150-159, fig. 231). Les mâles n'apparaissent qu'en juin-juillet dans les localités de montagne, plus tôt dans celles de basse altitude ; on peut aussi les obtenir par élevage mais il arrive que certaines colonies ne produisent que des reines.

Pour une même espèce, la variabilité interindividuelle (intracoloniaire) ou intraspécifique (d'une colonie ou d'une localité à l'autre), peut soulever des problèmes de détermination ou de validité des taxons (LOPEZ, 1991a, b). Vivant dans des milieux modifiés par l'homme et le pâturage, donc écologiquement instables, les populations subissent des pressions de sélection changeantes dans l'espace et le temps, qui se traduisent sur le plan morphologique par une grande variabilité des caractères externes comme la sculpture du tégument ou sa coloration. En règle générale, les populations de milieux froids et humides sont plus robustes et offrent un aspect plus sombre, plus mat et plus fortement sculpté, avec souvent un surdéveloppement de la réticulation, des rides et même des épines, que celles des lieux arides et chauds qui présentent au contraire un tégument plus lisse, plus luisant et souvent de teinte plus claire. A cette microvariation écogénétique s'ajoute la variation géographique à large échelle qui permet de définir les sous-espèces (groupes de populations peuplant une aire définie).

I. – CLÉ DES TAXONS

Les numéros entre parenthèses placés avant les noms renvoient aux taxons du catalogue.

Abréviations utilisées : *Long.* : longueur corporelle totale ; *lat* : largeur maximum de la tête en arrière des yeux ; *Lsc/lat* : longueur du scape/lat ; *Lte/lat* : longueur de la tête/lat ; *lpe/lat* : largeur maximum du noeud pétiolaire vu de dessus/lat ; *lpp/lat* : largeur du postpétiole/lat ; *Ind ép.* : indice des épines (rapport longueur de l'épine du stigmate propodéal à l'extrémité de l'épine/distance du stigmate au bord postérieur du propodéum, selon BUSCHINGER, 1966) ; *Ind oc.* : indice des ocelles (mâles) (diamètre de l'ocelle antérieur/distance entre les ocelles postérieurs).

Pour chaque rapport présenté, on a mesuré au minimum 15 individus dans le cas d'ouvrières et 6 pour les mâles ou reines (sauf indication contraire). De même, sauf indication contraire, les caractères présentés dans la clé concernent les ouvrières.

Clé de détermination des *Tetramorium* du Maroc

1. Scape dépassant le bord occipital ; noeud pétiolaire plus long que large ; gastre soyeux, striolé en long (fig. 13, 14). Long. ouvrière : 2,8-3,5 mm. Tout l'avant corps et les appendices rouge brunâtre, seul le gastre est noir avec une mince bordure postérieure des segment, dorée (1) *T. sericeiventre*
- Scape n'atteignant pas le bord occipital ; noeud pétiolaire plus large ou aussi large que long (fig. 4 à 12). Coloration jamais franchement rouge 2
2. Taille petite. Long. ouvrière : 1,9-2,1 mm (avec *lat* inférieure à 0,5 mm) ; reine : 2,5-2,6 mm (*lat* inférieure à 0,6 mm) ; mâle : 2,4-2,5 mm. Chez les ouvrières et les reines, les arêtes frontales dépassent le niveau des yeux (fig. 1) ; noeud pétiolaire à peu près cubique. Coloration générale brun jaunâtre, le milieu du corps un peu plus clair que la tête et le gastre. Mâle brun noir, appendices jaunes ; premier article du funicule ovoïde ; tête peu ridée (2) *T. caldarium*
- Taille plus grande. Long. des ouvrières généralement supérieure à 2,2 mm (avec *lat* plus grande que 0,6 mm) ; reines (avec *lat* supérieure à 0,7 mm) et mâles plus grands que 3,5 mm. Arêtes frontales ne dépassant pas le niveau des yeux (fig. 2, 3). Premier article du funicule des mâles peu ou pas renflé ; sur la tête, des rides qui convergent vers les ocelles 3
3. Reines petites (Long. : 4,0-4,2 mm ; *lat* inférieure à 0,8 mm), noires ; en vue de dessus, le scutum laisse les épaules et l'avant du pronotum à découvert (fig. 16). Tête des ouvrières avec une dizaine de rides étroites entre les arêtes frontales ; pétiole plus ou moins convexe en avant (fig. 4, 5, 6). Mâle petit (Long. : 3,7 mm), noeud pétiolaire massif et arrondi (fig. 22) (3) *T. exasperatum*
- Reines plus grandes (Long. supérieure à 4,5 mm ; *lat* supérieure à 0,8 mm), brunes ou noires ; le scutum recouvre toujours le pronotum en avant dans sa partie médiane même s'il laisse les épaules à découvert (fig. 15). Tête des ouvrières pouvant être en partie lisse ou entièrement ridée (mais dans ce dernier cas, les rides sont nombreuses sur le front ou bien la taille est supérieure à 3 mm). Mâles plus grands (Long. dépassant 6 mm), noeud pétiolaire plus ou moins anguleux de profil (fig. 23 à 26) 4
4. Ouvrières et reines sombres, pouvant dépasser une taille de 4 et 6 mm respectivement. Ouvrières à sculpture forte en rides épaisses et régulières, base du gastre réticulée (majorité des populations marocaines) ; épines bien développées, un peu plus longues que leur intervalle à la base (fig. 19). *Ind ép.* : 1,65-1,75 ; noeuds tendant à être larges (fig. 10). Chez les reines ils sont distinctement ridés (fig. 17), sans espace médian lisse sur le postpétiole ; base du gastre superficiellement ridée-réticulée. Premier article du funicule des mâles brièvement triangulaire, à peine plus long qu'épais (4) *T. ruginode*

- Pas ces caractères réunis. Si la sculpture des ouvrières paraît forte, leur taille grande (Long. dépassant 3 mm) et leur teinte sombre, les épines sont alors plus courtes que la moitié de leur intervalle basal (fig. 20, 21), *Ind ép.* : 1,10-1,40 ; dessus des noeuds généralement pourvu d'une plage lisse ou réticulée mais sans rides distinctes ; base du gastre toujours lisse. Reines brunes ou noires, noeuds du pétiole pouvant être larges mais confusément sculptés ou milieu du postpétiole en partie lisse (fig. 18). Premier article du funicule des mâles nettement plus long qu'épais 5
- 5. Ouvrières dépassant 3 mm ; tête avec 12-15 rides entre les arêtes frontales ; dos du thorax couvert de rides longitudinales à peu près droites, sans anastomoses ; noeud du pétiole plus ou moins convexe devant, 1,5 fois plus large que long au maximum ; dessus des noeuds réticulé ou avec une plage lisse restreinte à la partie médiane (fig. 7, 8, 9). Chez les reines (espèces connues) le scutum recouvre presque totalement les épaules. Plaque sous-génitale des mâles (espèces connues) avec une pointe au sommet (fig. 38) (5) *T.* (supersp. *caespitum*)
- Ouvrières ne dépassant guère 3 mm (si elles sont plus grandes, la tête est toujours lisse en arrière) ; sur le thorax, les rides sont atténuées et la réticulation domine ou s'efface ; avant du pétiole peu convexe, plan, voire un peu concave et 1,7 à 2 fois plus large que long ; dessus des noeuds lisse, seulement réticulé sur les bords (fig. 11, 12). Chez les reines, le scutum laisse les épaules à découvert. Plaque sous-génitale des mâles arrondie au sommet (fig. 39 et 40) 6
- 6. Tête des ouvrières avec sur le front, une vingtaine de rides longitudinales rectilignes qui ne s'atténuent pratiquement pas en allant vers l'occiput ; thorax finement ridé en long et réticulé, pouvant devenir lisse au milieu du dos. Reines avec la tête un peu plus longue que large (*Lte/lat* : 1,03-1,07) ; scutum ridé en long sauf en avant, scutellum ridé latéralement ; assez petites (Long. : 4,8-5,8 mm ; *lat* : 0,90-0,96 mm). Valve externe des mâles pourvue d'une apophyse dentiforme (fig. 35) ; scutum plus ou moins strié en long dans sa partie médiane (6) *T. biskrense*
- Tête des ouvrières avec une quinzaine de rides sur le front, s'écartant en éventail vers l'occiput où elles s'atténuent ou disparaissent, laissant l'arrière de la tête lisse ; thorax plus ou moins ridé en mailles et réticulé, pouvant parfois devenir en partie lisse. Tête des reines en général plus large que longue (*Lte/lat* : 0,93-1,01) ; scutum faiblement ridé, l'avant et les côtés restant lisses, scutellum lisse ; pétioles peu sculptés dessus (fig. 18) ; Long. : 6,2-7,0 (*lat* : 1,00-1,12 mm). Valve externe des mâles sans apophyse dentiforme (fig. 37) (vues par l'arrière, les deux valves ont l'aspect des mors d'une tenaille) ; scutum en grande partie lisse, seulement quelques stries dans sa région médio-basale (7) *T.* (supersp. *semilaeve*)

Remarques. – *T. exasperatum*, *T. biskrense* et *T.* (supersp. *semilaeve*) sont les trois plus communes. En l'absence de sexués, on reconnaîtra *semilaeve* par sa tête plus ou moins lisse à l'occiput, alors que les rides ne s'atténuent pas en arrière chez les deux autres espèces. *T. exasperatum* n'a qu'une dizaine de rides espacées et divergentes sur le front ; *T. biskrense* en a une vingtaine, serrées et parallèles.

II. – CATALOGUE SYSTÉMATIQUE, RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET POPULATIONS, MILIEUX DE VIE.

1) *Tetramorium sericeiventre* Emery, 1877. Répandu dans toute l'Afrique, surtout commun au sud du Sahara, jusqu'au Transvaal ; Madagascar ; Abyssinie ; Arabie. Kairouan (= *T. sericeiventre arenaria* Santschi, 1918) et autres localités de Tunisie. Biskra : retrouvé près de Tiznit et au sud de Goulimine (DÉLYE, com. person.).

2) *Tetramorium caldarium* (Roger, 1857). Outre ceux de la clé, cette espèce se distingue par les caractères suivants : chez les ouvrières, la tête est finement ridée-réticulée, la pilosité du dos fine ; les reines ont le scutum et le scutellum ridés en long, la base du gastre

superficiellement réticulée ; chez les mâles, les rides sont rares sur le tête où la réticulation domine, alitronc et noeuds lisses.

Espèce cosmopolite, introduite dans les villes (Marrakech, Agadir) ; jardins, terrasses, bacs à fleurs.

3) *Tetramorium exasperatum* Emery, 1891 (= *T. zahrae* Santschi, 1923). Les ouvrières se reconnaissent aux rides de la tête assez écartées les unes des autres (10 à 12 sur le front), s'écartant en éventail jusqu'à l'occiput ; le thorax est sinueusement ridé en mailles avec une forte réticulation dans les interrides et sans espace dorsal lisse ; sur le propodéum, de petites rides descendent jusqu'entre les épines qui sont courtes mais aiguës (fig. 5) ; milieu des noeuds lisse. Les reines ont la tête et l'alitronc entièrement ridés en long, la réticulation n'apparaissant bien qu'entre les épines au niveau du propodéum ; noeuds peu élargis (*Lpe/lat* : 0,38-0,43 ; *lpp/lat* : 0,49-0,54), lisses dessus.

Variations. – Les ouvrières des populations marocaines de lieux plutôt secs et chauds (= ssp. *acutiseta* Santschi, 1921a, décrite de Larache et Essaouira) ont la tête et le gastre noirs, la mi-corps rougeâtre ou jaunâtre ; les noeuds sont plutôt globuleux (fig. 6) (*Lpe/lat* : 0,30-0,34 ; *lpp/lat* : 0,38-0,43) ; la taille reste petite (Long. : 2,2-2,5 mm ; *lat* maximale : 0,58 mm). Les populations de localités plus humides et/ou plus froides ont le corps brun noir (comme dans la «forme typique») ou noir avec les pattes jaunâtres (cas de la population du Sirwa) ; le neud pétiolaire tend à devenir plus large et moins convexe en avant (fig. 5) (*Lpe/lat* : 0,33-0,37 ; *lpp/lat* : 0,40-0,44) ; taille plus forte (Long. : 2,3-2,7 mm ; *lat* jusqu'à 0,65 mm).

Description du mâle (inédit). – Long. : 3,7 mm [un seul exemplaire connu (ma collection)] ; longueur de l'aile antérieure : 3,2 mm. Tête, alitronc et noeuds noirs, mats, densément ridés-réticulés ; tibias, tarses et gastre d'un brun plus clair, luisants. Sur la tête, les rides de tracé irrégulier, convergent vers les ocelles qui sont très petits (*Ind oc.* : 0,2). En contrepartie, le scape est grand (*Lsc/lat* : 0,78) ; premier article du funicule presque deux fois plus long qu'épais, un peu cupuliforme, second à peine plus grand que les deux suivants. Propodéum anguleux, fortement caréné à sa courbure ; neud du pétiote gros, arrondi dessus (fig. 22) et presque aussi large que le postpétiote, lequel est 1,8 fois plus large que long. Plaque sous-génitale triangulaire ; stipes de la valve externe replié vers l'intérieur et retourné vers le haut (fig. 36) ; digitus de la valve moyenne très arrondi (fig. 28).

Répartition et milieux de vie. – Décrit d'Aïn Draham (Tunisie) ; Atlas tellien (Kabylie, Algérois), Aurès et Atlas saharien en Algérie. Au Maroc, de l'Océan jusqu'à 2000 m dans le Moyen Atlas et le Haut Atlas, jusqu'à 2600 m au Sirwa. Chemins, bords de cultures, pâturages, matorrals, lisières et clairières des forêts, steppes d'altitude ; rare ou absent sous les arbres. Niche généralement dans des microbiotopes assez humides ou dans le sable et assez profondément dans le sol. En automne, le nid contient beaucoup de petites graines.

4) *Tetramorium ruginode* Stitz, 1917

***Tetramorium ruginode marocana* Santschi, 1921, stat.n.** (*T. caespitum* st. *ferox* var. *marocana* Santschi 1921b ; *T. ferox* st. *forte* var. *marocanum* Santschi, 1936 ; noms non valides).

Redescription. – Ouvrières. Long. : 2,8-4,7 mm. Base du gastre réticulé : réticulation bien visible entre les rides (lesquelles de ce fait, ressortent moins) sur la tête et le thorax ; pilosité abondante, fine blanche, pointue au bout (fig. 19). Chez les plus grands individus, les noeuds peuvent devenir presque deux fois plus larges que longs (*Lpe/lat* : 0,34-0,43 ; *lpp/lat* : 0,41-0,49) ; ils portent des soies incurvées, longues (jusqu'à 0,2 mm) et nombreuses (une douzaine sur le pétiote, une vingtaine sur le postpétiote en vue de dessus).

Reine. Long. : 5,9-6,2 mm ; *lat* : 1,10-1,20 mm. Noire, funicule et tarses jaunâtres, luisante ; tête et alitronc nettement ridés en long, réticulation entre les rides moins distincte que chez les ouvrières. Noeuds pétiolaires très élargis, garnis de grandes soies ; le premier en écaille épaisse, le second 2,6 fois plus large que long (*Lpe/lat* : 0,51-0,57 ; *lpp/lat* : 0,62-0,69) ; dessus, les rides sont

confuses, plus ou moins circulaires. Base du gastre ridée-réticulée. Ocelles petits (*Ind oc.* : 0,3) ; épines triangulaires, assez fortes (*Ind ép.* : 1,45).

Mâle. [un seul exemplaire (ma collection)]. Long. : 5,12 mm ; (long. de l'aile ant. : 5,4 mm). Noir avec les appendices plus clairs, luisant. Sur la tête, les rides en mailles confluent vers les ocelles. Scutum ridé en V sur sa partie médiane, les bords restant lisses ; scutellum et propodéum confusément ridés-réticulés ; noeuds surtout réticulés, rides faibles ; gastre lisse. Ocelles petits (*Ind oc.* : 0,4) ainsi que le scape (*Lsc/lat* : 0,42) ; premier article du funicule triangulaire, guère plus long qu'épais, second aussi grand que les trois suivants réunis. Pétiole anguleux, à peu près triangulaire de profil (fig. 24), assez nettement pédonculé ; postpétiole un peu moins de deux fois plus large que long. Plaque sous génitale triangulaire (fig. 41) ; valve externe lobée au niveau de l'apophyse (fig. 34) ; valve moyenne brièvement digitée (fig. 27).

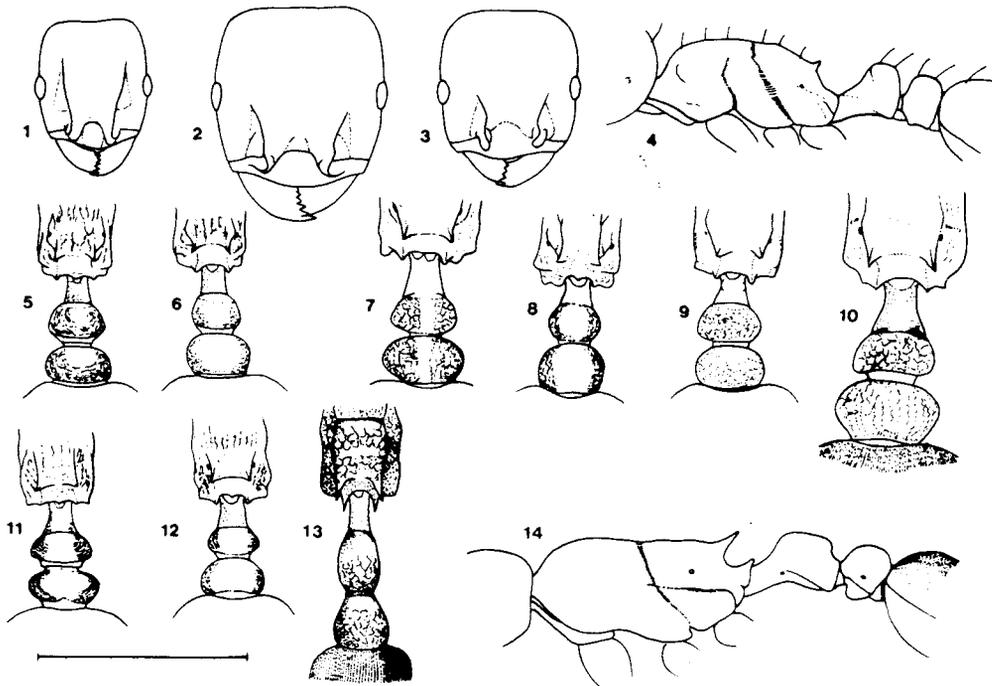


Fig. 1 à 3, têtes d'ouvrières vues de face. - 1. *Tetramorium caldari*. - 2. *T. caespit*. - 3. *T. semilaeve atlante*. - Fig. 4. *T. exasperatum*, profil de l'ouvrière. - Fig. 5 à 13, pétioles d'ouvrières. - 5. *T. exasperatum*, forme « typique ». - 6. *T. exasperatum acutiseta*. - 7. *T. forte*. - 8. *T. caespit*. - 9. *T. caespit alternans*. - 10. *T. ruginode marocana*. - 11. *T. biskrense*. - 12. *T. semilaeve atlante*. - 13. *T. sericeiventre*. - 14. *T. sericeiventre*, profil de l'ouvrière. Echelle : 1 mm.

Variations. - Les populations de lieux froids et humides (par exemple au Mischlif-fen, volcan près d'Ifrane, 2000 m) sont sombres et sculptées : la réticulation s'étend sur tout le tiers antérieur du premier tergite du gastre des ouvrières. En climat plus sec ou plus doux, l'ornementation s'atténue, la teinte devient plus brune, la réticulation se restreint au sommet du gastre (par exemple près de Larache, Santschi, 1921b : 170 et obs. person.), surtout en milieu ouvert.

Milieux de vie. - Niche plutôt en milieux forestiers près du littoral (comme à la Mamora, 120 m) ou dans la Meseta (région d'Oulmes, 800 m). Assez commun dans le Moyen Atlas jusqu'à 2000 m : clairières, matorrals, steppes à xérophytes épineux, ermes et pâturages. Plus localisé dans le Haut Atlas (plateau du Yagourt, au sud d'Asni, 2100 m) et dans l'Atlas de Midelt (cirque de Jaffar, 1800 m). Nid en dôme de débris végétaux, toujours dans des micromilieus pas trop secs.

Tetramorium ruginode ruginode Stitz. Base du gastre plus ou moins striée, parfois presque lisse, chez les ouvrières et les reines ; réticulation peu marquée entre les rides qui apparaissent fortes et épaisses ; pilosité jaune. Comme chez la sous-espèce *marocana*, présente des variations de sculpture, car ESPADALER a trouvé en Castille (Province de Palencia) des exemplaires avec le gastre aussi fortement strié que ceux du Moyen Atlas (com. person.) ; LOPEZ (1991a : 35 fig.2) signale des variations individuelles dans la striation du gastre chez les reines et les ouvrières d'une même colonie.

Répartition, milieux de vie. – Espagne méridionale, orientale et centrale jusqu'à Badajoz, Madrid et Burgos, Catalogne, Portugal ; lieux humides en Andalousie (TINAUT, 1991). On le rencontre dans toutes sortes de milieux modifiés par l'homme, commun dans les cultures de céréales (TINAUT, 1991 ; CAMMEL *et al.*, 1996). Catalogne française : région de Banyuls, Perpignan, Corbières orientales (SOMMER & CAGNIANT, 1988). Tanger (terrain vague, en ville) et Ceuta (bord de route) au Maroc, probablement à la suite d'une introduction.

5) *Tetramorium* (supersp. *caespitum*). Rassemble les espèces de la région holarctique : *T. caespitum*, *T. forte*, *T. impurum* (Foerster, 1850) et une nouvelle espèce à décrire de la région rhénane (SCHULZ, com. person.); morphologiquement très voisines.

Tetramorium caespitum alternans Santschi, 1929, **stat. n.** (*T. caespitum* var. *alternans* Santschi). – Ouvrières. Long. : 3,0-3,4 mm. La réticulation tégumentaire est très marquée entre les rides, ce qui donne un aspect mat à tout l'avant-corps ; dessus des noeuds réticulé, ridé sur les bords, sans plage lisse nette dessus (fig. 9). Tête et gastre brun noir, mi-corps brun rouge, pattes et antennes brun jaune, la moitié apicale des fémurs et des scapes devenant presque noire. Sexués inconnus. Nous considérons cette forme comme une sous-espèce de *caespitum*, endémique du Maroc.

Décrite de Rabat. Retrouvée dans la région d'Ifrane (1500-1600 m) et au col du Zad (2100 m) en pelouses au niveau de la cédraie, mais aussi à Beni Mellal (jardin, 520 m), aux cascades d'Ouzoud (près d'Azilal, 750 m) et dans la région de Khénifra (1450 m) en diverses formations herbacées.

Tetramorium caespitum caespitum (L., 1758) (Caractères relevés sur des exemplaires provenant uniquement du Maroc). – Ouvrières. Long. : 2,6-3,5 mm. Réticulation peu distincte entre les rides, aspect luisant ; dessus des noeuds avec une grande plage lisse, seuls les marges sont réticulées avec quelques ridules (fig. 8). Corps brun rougeâtre à brun noirâtre, pattes et antennes roussâtres. – Reines. Long. : 7,8-8,5 mm ; lat : 1,20-1,40 mm. Le mésonotum en grande partie lisse, de faibles rides à la base du scutum et sur les bords du scutellum. – Mâles. Long. : 6,8-7,4 mm. Dos en grande partie lisse. Ocelles assez gros (*Ind oc.* : 0,55-0,62). Pétiole mousse et allongé (fig. 23). Apophyse de la valve externe en pointe très nette (fig. 33) ; valve moyenne épaisse, le digitus un peu détaché (fig. 31).

L'espèce est répandue aujourd'hui dans tout l'Hémisphère nord. Introduit au Maroc dans les ports de l'Atlantique et à Tanger. Certaines souches marocaines proviennent peut être des USA (« tramp species ») car cette fourmi était très abondante sur les quais de Casablanca (et aussi de Tunis) après les débarquements américains durant la seconde guerre (BERNARD, com. person.). Omnivore et envahissante, constitue des sociétés très peuplées et probablement monogynes.

Population de Talassemtane. – Ouvrières. Long. : 3,0-3,4 mm. Corps brun rougeâtre clair ; pattes et antennes jaunes. Une quinzaine de rides assez étroites entre les arêtes frontales (environ douze chez *caespitum* typique) ; sur le thorax, la sculpture s'atténue jusqu'à laisser une petite plage lisse en arrière du mésonotum des plus grandes ouvrières (pas de plage lisse sauf très rares exceptions, même si l'ornementation s'efface un peu en arrière du mésonotum chez *caespitum* typique) ; dessus des noeuds largement lisse. – Reine. Long. : 8,0 mm. Scutum recouvrant le pronotum comme chez *caespitum*. Tout le mésonotum lisse

et luisant ; dessus des pétioles confusément rugueux, avec une petite zone médiane lisse. – Mâle inconnu, ce qui laisse la détermination incertaine.

Le Jbel Talassemthane (sommet à 1940 m) forme l'une des crêtes de la dorsale rifaine et porte une forêt de « Sapins du Maroc » (une sous-espèce d'*Abies pinsapo* ou une espèce à part entière, selon les auteurs). Cet arbre qui n'existe pas ailleurs que dans le Rif, représente la forme endémique marocaine d'un groupe de sapins répartis sur une grande aire disloquée, vestige de la période glaciaire, autour de la Méditerranée (MÉTRO, 1958). Le *Tetramorium* est relativement abondant vers 1750 m (sous-étage frais-humide : GERMANI & M'HIRIT, 1980 ou froid-humide : BARBERO & QUÉZEL, 1975), dans les clairières de la sapinière d'ailleurs assez clairsemée. Vu le caractère original et l'accès difficile de l'endroit, sa présence ne semble pas résulter d'une introduction (du moins récente) mais représenterait plutôt une forme endémique (peut être vestige de l'aire glaciaire comme la sapinière qui l'abrite), ayant alors valeur de sous-espèce. Son existence serait à confirmer en d'autres localités du Rif comme le Jbel Tissouka (sommet à 2122 m) dominant Chaouene ou le Jbel Tazout (au dessus de Talembote, sommet à 1725 m) qui portent également des sapins.

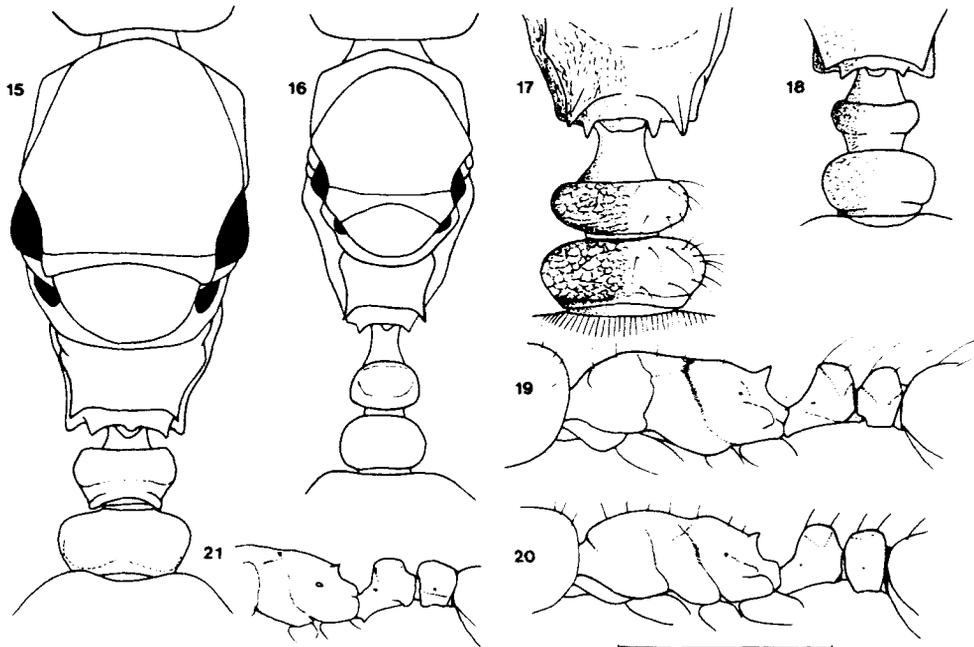


Fig. 15 et 16, alitronc et pétioles des reines. – 15. *T. biskrense*. – 16. *T. exasperatum*. – Fig. 17 et 18, pétioles des reines. – 17. *T. ruginode marocana*. – 18. *T. semilaeve atlante*. – Fig. 19 à 21, profils d'ouvrières. – 19. *T. ruginode marocana*. – 20. *T. caespitum*. – 21. *T. semilaeve depressa*. Echelle : 1 mm.

Tetramorium forte Forel, 1904. Selon les auteurs, est considéré soit comme une bonne espèce, soit comme une sous-espèce regroupant les populations d'Europe méridionale de *T. caespitum* (CASEVITZ-WEULERSSE, 1990 : 420). Le caractère distinctif chez les ouvrières se trouve sur les noeuds où la plage lisse est réduite à la ligne médiane (fig. 7) ; Long. : 2.9-3.8 mm (sur des exemplaires de la région toulousaine). Chez les mâles, les valves externes sont semblables à celles de *caespitum* et les valves moyennes restent assez similaires (fig. 30).

Signalé de Tanger (SANTSCHI, 1921b : 170) : « 1 ouvrière, tout à fait semblable au type de Forel ». Non retrouvé depuis.

6) *Tetramorium biskrense* Forel, 1904. (= *T. caespitum* var. *oxyomma* Karawajew, 1912). – Ouvrières. Long. : 2.5-3.0 mm ; yeux développés (grand diamètre de l'oeil/Lte :

0,21-0,22) ; pétiole généralement un peu convexe en avant (fig. 11) ; Lpe/lat : 0,32-0,38 ; lpp/lat : 0,39-0,44. – Reines avec les noeuds assez larges (fig. 15) ; Lpe/lat : 0,40-0,54 ; lpp/lat : 0,53-0,66.

Complément à la description du mâle. Long. : 5,6-6,3 mm. Brun noir à noir, appendices jaunes, assez luisant. Rides de la tête bien dessinées, convergentes vers les ocelles, interrides réticulés ; scutum faiblement ridé en long dans sa partie médiane, scutellum de même, propodéum avec quelques ridules ou lisse ; noeuds plus ou moins ridés réticulés mais avec une plage lisse sur le devant, gastre lisse. Ocelles assez gros ($Ind\ oc.$: 0,40-0,46) ; scape court (Lsc/lat : 0,42-0,45), premier article du funicule un peu renflé, second aussi long que les trois suivants. Noeud du pétiole assez bas, anguleux (fig. 25) ; postpétiole à peu près deux fois plus large que long. Plaque sous-génitale presque semi-circulaire à l'apex (fig. 39) ; valve externe pourvue d'une apophyse dentiforme (fig. 35) ; valve moyenne presque pas découpée (fig. 29).

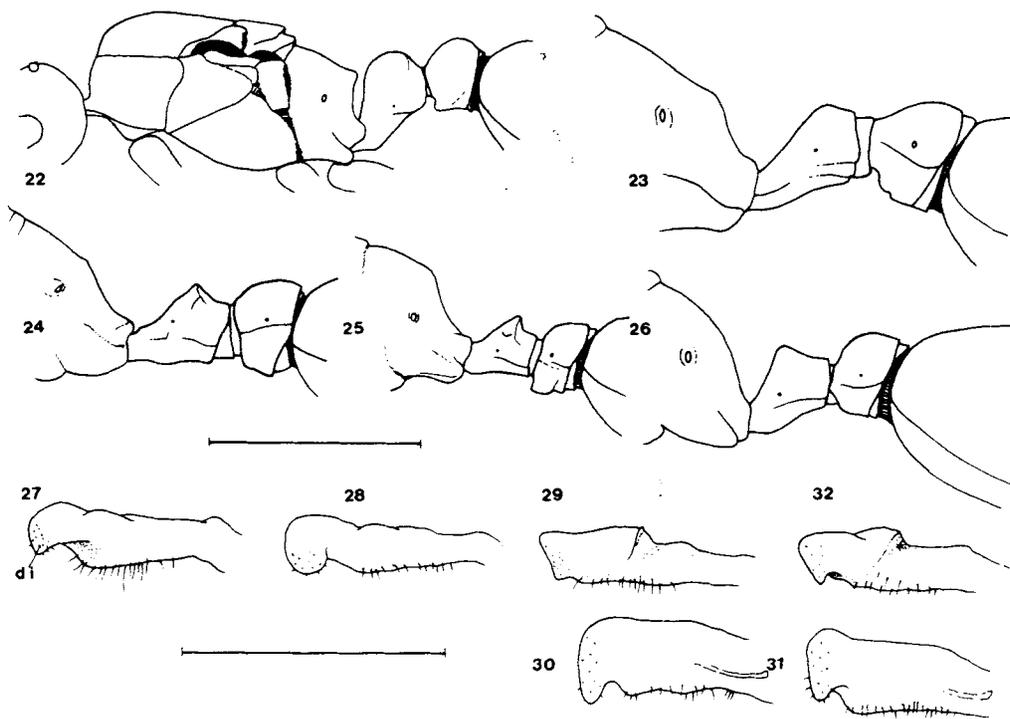


Fig. 22, profil du mâle de *T. exasperatum*. – Fig. 23 à 26, pétioles des mâles. – 23. *T. caespitum*. – 24. *T. ruginode marocana*. – 25. *T. biskrense*. – 26. *T. semilaeve atlante*. Echelle : 1 mm. – Fig. 27 à 31, valves moyennes. – 27. *T. ruginode marocana* (di : digitus). – 28. *T. exasperatum*. – 29. *T. biskrense*. – 30. *T. forte*. – 31. *T. caespitum*. – 32. *T. semilaeve atlante*. Echelle : 0,5 mm.

Répartition. – Tunisie, introduit dans l'île de Lampedusa ; Sicile (à confirmer) ; Hautes Plaines et Atlas Saharien algériens. Surtout dans le Haut Atlas au Maroc, de 1000 à 2200 m ; plus rare dans l'Atlas de Beni Mellal et le Moyen Atlas, plutôt en milieux secs, sur calcaire ou sable, entre 800 et 2000 m ; peut descendre jusqu'au littoral sur la côte atlantique (environs d'Agadir).

Variations. – L'espèce apparaît comme assez variable tout au long de son aire de distribution qui s'étend sur des zones bioclimatiques bien différentes ; les divers morphotypes ne correspondent pas à des zones géographiques déterminées, aussi ne retiendrons nous pas de sous-espèces. Les populations vivant en bioclimat aride sont semblables à la forme typique décrite de Biskra (Algérie).

– La coloration peut devenir plus claire, brun jaunâtre, et l'aspect plus lisse [rides de la tête plus faibles, plage dorsale plus étendue (= *T. biskrense* ssp. *jarbas* Cagniant, 1970, **syn. n.** ; décrit de Kairouan = *T. caespitum* st. *punicum* var. *jarbas* Santschi, 1921c, non valide)]. Nous l'avons trouvée sur la côte atlantique au sud d'Agadir, vers Taroudannt (260 m) mais aussi sur le versant oriental du Sirwa (1700 m) et au Saghro (1600 m) ; Atlas d'Ain Sefra en Algérie (CAGNIANT, 1970 : 430).

– En bioclimat saharien et/ou sur sable, on trouve des exemplaires pratiquement noirs, luisants, plus fortement sculptés (mais la plage dorsale lisse persiste) (= *T. biskrensis* var. *kahenae* Menozzi, 1934, **syn. n.** ; *T. caespitum* st. *biskrensis* var. *kahenae* Santschi, 1918, de Kairouan, non valide) ; région d'Ouarzazat, 1100 m, Er Rachidia (1050 m), route d'Erfoud (1000 m), vallée du Drâa (1300 m), mais aussi littoral atlantique près d'Essaouira.

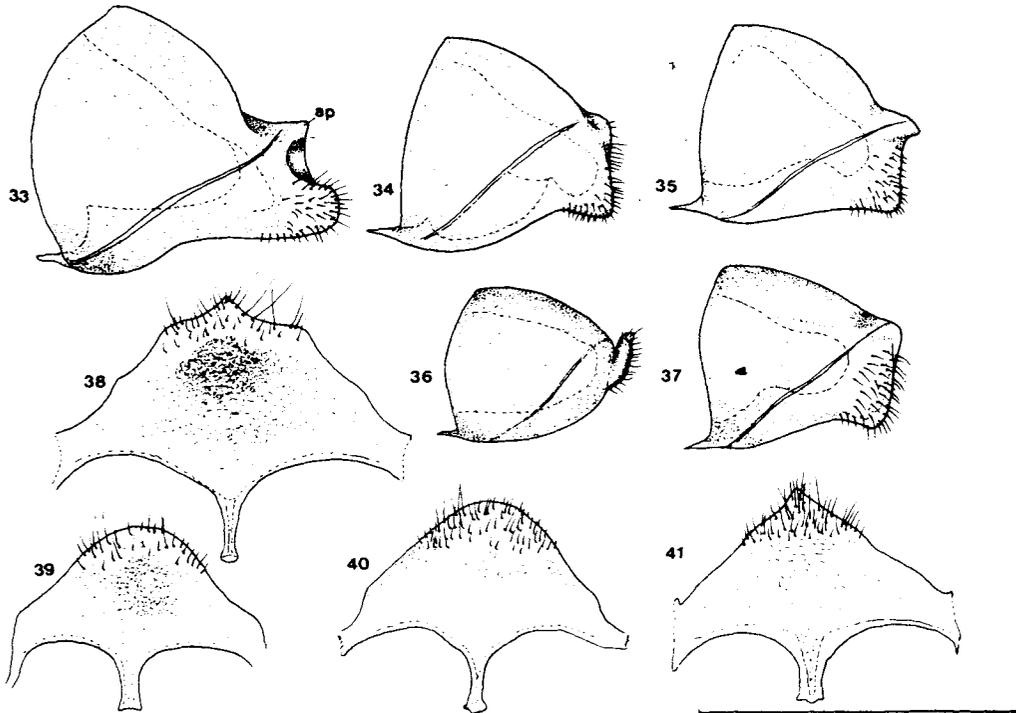


Fig. 33 à 37, valves externes des genitalia mâles. – 33. *T. caespitum* (ap : apophyse). – 34. *T. ruginode marocana*. – 35. *T. biskrense*. – 36. *T. exasperatum*. – 37. *T. semilaeve atlante*. Fig. 38 à 41, plaques sous-génitales. – 38. *T. caespitum*. – 39. *T. biskrense*. – 40. *T. semilaeve atlante*. – 41. *T. ruginode marocana*.

– En bioclimat semi-aride, la coloration devient généralement brun sombre et le dos entièrement réticulé ou conservant une petite plage lisse (= *T. maurum* st. *tingitanum* Santschi, 1929, **syn. n.** ; *T. caespitum* st. *maura* var. *tingitana* Santschi, 1921c, décrit de Rabat, non valide) ; environs de Rabat (embouchure du Bou Regreg), environs de Safi et de Fès ; ces morphotypes se maintiennent sans grandes variations en montagne humide ou subhumide : environs d'Ifrane (1500 m), Tizi-n-Test (1900 m), Sirwa occidental (2100 m), Haut Atlas central (2200 m).

Milieux de vie. – *T. biskrense* habite les pâturages, matorrals, forêts claires, steppes ; nids polygynes, avec seulement quelques centaines d'ouvrières, étroits et profonds sous les pierres. Il ramasse des graines qui sont entassées dans les chambres superficielles, mais dépèce aussi les cadavres d'insectes ou butine le nectar des fleurs. Sexués dès le mois de mai en biotopes chauds ; après l'essaimage en juin, on a trouvé en Algérie, des reines iso-

lées sous les pierres, mais aussi par groupes de 3 ou 4, accompagnées ou non de quelques ouvrières, ce qui suggère différents modes de fondation des nouvelles colonies.

7) *Tetramorium* (supersp. *semilaeve*). Rassemble diverses espèces réparties sur tout le pourtour méditerranéen, en particulier au Moyen Orient et en Asie Mineure qui seraient l'aire ancestrale du taxon (les caractères de la clé et ceux notés ci-dessous ne concernent que les formes existant au Maroc).

Ouvrières : Long. : 2,4-3,2 mm. Yeux plus petits que chez *biskrense* (diam. oeil/Lte : 0,18-0,20). Noeuds plus ou moins élargis (*Lpe/lat* : 0,30-0,35 ; *lpp/lat* : 0,36-0,41), celui du pétiole généralement plan ou subconcave devant (fig. 12). – Reines : *Lpe/lat* : 0,36-0,42 ; *lpp/lat* : 0,44-0,56. – Mâles : Long. : 5,9-6,6 mm ; pétiole court et mousse (fig. 26). Valves moyennes petites et ramassées (fig. 32).

T. semilaeve semilaeve André, 1883 (décrit des Pyrénées Orientales) se retrouve ça et là au Maghreb, introduit dans les villes (SANTSCHI, 1921c : 428-429) ; nous l'avons noté à Marrakech, identique aux exemplaires de Banyuls (P.O., France). Sur la dorsale riffaine (Talassemthane, Ketama, entre 1500 et 1800 m), on rencontre une forme rappelant beaucoup le *semilaeve* de Banyuls, mais presque jaune (à rapprocher de ce qui a été observé pour *T. caespitum*).

Outre la forme nominale, on distingue au Maroc trois sous-espèces, chacune très variable autour d'un morphotype « moyen ».

T. semilaeve atlante Cagniant, 1970 (*T. caespitum* st. *punicum* var. *atlantis* Santschi, 1918, non valide) rassemble les populations des Atlas algéro-tunisiens (CAGNIANT, 1970 : 430) et marocains. Les ouvrières sont brun-jaune, avec des rides frontales encore distinctes, s'effaçant en divergeant vers l'occiput ; les genitalia mâles ne diffèrent pas sensiblement de ceux du *semilaeve* d'Europe. Sur les exemplaires provenant de localités de haute montagne froide, les rides de la tête sont plus fortes, atteignant presque l'occiput et la teinte s'assombrit un peu (Haut Atlas central, 2300 m ; Atlas de Midelt, 2050 m ; Anti Atlas d'Irherm, 1900 m).

T. semilaeve jugurtha Menozzi, 1934 (*T. caespitum* st. *semilaeve* var. *jugurtha* Santschi, 1921c, non valide) (= *T. semilaeve* var. *gaetulum* Santschi, 1936, **syn. n.**, décrite de Dar el Hamri, entre Sidi Kacem et Kenitra, 50 m), occupe le littoral nord-africain et les plaines, l'île de Pantelleria et Palerme (BARONI URBANI, 1971 : 143). La tête des ouvrières est à peine striée ridée sur le front et lisse sur la moitié, voire les deux-tiers postérieurs ; le tronc est finement ridé réticulé, mais sans plage dorsale lisse ; la couleur va du brun jaunâtre au brun rougeâtre. Ce morphotype se rencontre communément sur le littoral tangérois et méditerranéen. Chez les populations habitant en bioclimat semi-aride chaud ou tempéré de la région côtière océanique, surtout en milieux secs (par exemple le sable dunaire de plage) la tête redevient plus ou moins ridée (mais avec toujours l'occiput lisse), brun rouge sombre ainsi que le gastre, la mi-corps restant jaunâtre, plus claire.

T. semilaeve depressa Forel, 1892. Décrite des Canaries ; une forme très similaire retrouvée sur la côte atlantique au sud d'Agadir jusque dans la basse vallée du Drâa : occiput, promésonotum et dessus des noeuds lisses, épines petites (fig. 21). Nous maintenons cette forme dans *semilaeve*, les mâles n'en étant pas encore connus.

Milieu de vie. – *T. semilaeve* est très fréquent près des cultures, dans les lieux pâturés, matorrals et partout où s'exerce l'action des hommes et des troupeaux (généralement en compagnie de *Pheidole pallidula* (Nyl., 1848) et de divers *Messor*, *Tapinoma* ou *Monomorium*). En forêt, il ne s'installe que dans les parcelles déboisées et ne peut pénétrer sous un couvert dense. Les sociétés sont généralement polygynes et peuvent devenir très peuplées ; omnivores, prenant graines, fêtus, cadavres d'insectes et même des proies vivantes peu mobiles comme des chenilles ou des termites, ou léchant le nectar des fleurs ou les

exsudats d'Homoptères. Le nid abrite des commensaux divers. A Tizgui (près d'Amez Miz, 1200 m), on l'a trouvé en compagnie de l'esclavagiste *Strongylognathus afer* Emery, 1884.

CONCLUSIONS

Le genre *Tetramorium* a fait l'objet de plusieurs révisions (BOLTON, 1979, 1980). Il ne comprend que 7 principaux taxons au Maroc, ce qui peut sembler faible par comparaison à d'autres genres comme *Aphaenogaster* (CAGNIANT, 1996) ou *Leptothorax* (CAGNIANT & ESPADALER, *en préparation*). Mais contrairement à ces derniers, les *Tetramorium* n'ont pas réalisé de radiation régionale en Afrique du Nord. Ce sont essentiellement des formes de la région Ethiopienne : 155 espèces sur 415 pour le total mondial, contre seulement 55 pour la région Paléarctique (BOLTON, 1995 : 1053). Ce sont aussi des formes à large répartition. *T. ruginode* est le seul endémique ibéro-mauritanien. Ce sont enfin des fourmis « banales », supportant des bioclimats variés et colonisant les lieux dégradés, à la suite des hommes et des troupeaux (eurynomiques transgressives). Leurs taxons principaux sont donc bien connus ; il n'en reste pas moins fort possible que certaines formes que nous considérons comme des variations écogénétiques ou que nous citons comme sous-espèces s'avèrent en fait être de bonnes espèces à la lumière d'études ultérieures ; des critères comportementaux et biochimiques (phéromones de piste, polymorphisme enzymatique) ont ainsi permis d'établir la validité de *T. impurum* (CAMMAERTS *et al.*, 1985 ; SENETRA *et al.*, 1994).

T. exasperatum et *T. biskrense* représentent l'élément strictement maghrébin des *Tetramorium* marocains. *T. maurum* Santschi, 1918 des montagnes d'Algérie orientale et Tunisie ne semble pas avoir atteint le Maroc atlantique : DÉLYE & BONARIC (1973 : 169) le signalent du Tafilalet, de la vallée du Drâa et de la province de Tafaya, ce qui semble surprenant vu sa répartition en Algérie ; nous ne pouvons conclure n'ayant pas examiné la totalité de leurs collectes. *T. meridionale* Emery, 1870 d'Europe du sud est inconnu du Maghreb. *T. punicum* (F. Smith, 1861) du Moyen-orient, n'existe ni au Maroc atlantique ni en Algéro-Tunisie méditerranéenne (CAGNIANT, 1970 : 430), ni en France, Corse ou Espagne mais a pu être introduit dans certaines oasis sahariennes : caractérisé par son tégument presque entièrement lisse, il a bien été reconnu par THOMÉ (1969 : 70). *T. juba* Collingwood, 1985 qui lui est apparenté (El Goléa en Algérie, Arabie), existe peut être au Sahara marocain.

Par comparaison, la Corse hébergerait 5 ou 6 espèces de *Tetramorium* (CASEVITZ-WEULERSSE, 1990 : 420-424). La Péninsule Ibérique en compterait 7 selon COLLINGWOOD (1978) et l'on y a cité jusqu'à 13 taxons, réduits à 4 après la sérieuse révision de LOPEZ (1991a) ; la France totaliserait 9 espèces, de même que l'Italie (POLDI *et al.*, 1994 : ces auteurs considèrent *jugurtha* et *kahenae* comme des espèces à part entière, mais sans justifier leur opinion). Les Balkans auraient une quinzaine d'espèces (AGOSTI & COLLINGWOOD, 1987) ; l'Arabie et le Liban en compteraient 12 ou 13 respectivement (COLLINGWOOD, 1985 ; TOHMÉ, 1969).

LITTÉRATURE CITÉE

- AGOSTI D. & COLLINGWOOD C.A., 1987. – A provisional list of the Balkan ants (Hym. Form.) and a key to the worker caste. I. Synonymic list. – *Bulletin de la Société Entomologique Suisse*, **60** : 51-62.
- BARBERO M. & QUEZEL P., 1975. – Les forêts de Sapin sur le pourtour méditerranéen. – *Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles, Madrid*, **32** : 1245-1289.
- BARONI URBANI C., 1971. – Catalogo delle specie di Formicidae d'Italia. – *Memorie della Società Entomologica Italiana*, **50**, 289 p.
- BOLTON B., 1979. – The Ant tribe Tetramoriini (Hym. Form.). The genus *Tetramorium* Mayr in the Malagasy region and in the New World. – *Bulletin of the British Museum (Natural History)* (Entomology), **38** : 129-181.
- 1980. – The ant tribe Tetramoriini. The genus *Tetramorium* Mayr in the Ethiopian zoogeographical region. – *Bulletin of the British Museum (Natural History)* (Entomology), **40** : 193-384.
- 1995. – A taxonomic and zoogeographical census of the extant ant taxa (Hym. Form.). – *Journal of Natural History*, **29** : 1037-1056.

- BUSCHINGER A., 1966. – *Leptothorax (Mychothorax) muscorum* Nylander und *Leptothorax (M.) gredleri* Mayr, zwei gute Arten. – *Insectes Sociaux*, **13** : 165-172.
- CAGNIANT H., 1970. – Deuxième liste de Fourmis d'Algérie récoltées principalement en forêt (1ère partie). – *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, **105** : 405-430.
– 1996. – Les *Aphaenogaster* du Maroc (Hym. Form.). Clé et catalogue des espèces. – *Annales de la Société Entomologique de France*, **32** : 67-85.
- CAGNIANT H. & ESPADALER X. (en préparation). – Les *Leptothorax* du Maroc (Hym. Form.). Clé et catalogue des espèces.
- CAMMERTS R., PASTEELS J.M. & ROISIN Y., 1985. – Identification et distribution de *Tetramorium caespitum* (L.) et *T. impurum* (Foerster) en Belgique (Hym. Form.). – *Actes des Colloques des Insectes Sociaux*, [Diepenbeck, 1984], **2** : 109-118.
- CAMMELL M.E., WAY M.J. & PAIVA M.R., 1996. – Diversity and structure of ant communities associated with oak, pine, eucalyptus and arable habitats in Portugal. – *Insectes Sociaux*, **43** : 37-46.
- CASEVITZ-WEULERSSE J., 1990. – Etude systématique de la myrmécofaune corse (Hym. Form.) (Deuxième partie). – *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 4e série, **12** : 415-442.
- COLLINGWOOD C.A., 1978. – A provisional list of Iberian Formicidae with a key to the worker caste (Hym. Aculeata). – *Eos*, **52** : 65-95.
– 1985. – Hymenoptera : Fam. Formicidae of Saudi Arabia. – *Fauna of Saudi Arabia*, **7** : 230-302.
- DELYE G. & BONARIC J.C., 1973. – Fourmis du Sud marocain. In : *Etude de certains milieux du Maroc et de leur évolution récente*. – Travaux du CNRS, **R.C.P. 249** : 163-170.
- GERMANI B. & M'HIRIT O., 1980. – L'élaboration des « groupes écologiques ». Une étude sur la dorsale calcaire du Rif (forêt de Talassemtane). – *Ecologia Mediterranea*, **5** : 251-272.
- KUTTER H., 1977. – Hymenoptera, Formicidae. – *Fauna Insecta Helvetica*, **6** : 1-298.
- LÓPEZ F., 1991a. – Estudio morfológico y taxonómico de los grupos de especies ibéricas del género *Tetramorium* Mayr, 1855 (Hym. Form.). – *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **15** : 29-52.
– 1991b. – Variabilidad morfológica y problemas taxonómicos en *Tetramorium caespitum* (Linné, 1758) y *Tetramorium semilaeve* André, 1881 (Hym. Form.). – *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **15** : 65-78.
- METRO A., 1958. – Atlas du Maroc. Forêts. In : *Comité de Géographie du Maroc. Forêts et ressources végétales*. Rabat, 157 p.
- POLDI B., MEI M. & RIGATO F., 1994. – Hymenoptera Formicidae. – *Checklist delle Specie della Fauna Italiana*, **102**, 10 p.
- SANTSCHI F., 1918. – Nouveaux *Tetramorium* africains. – *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, **9** : 153-156.
– 1921a. – Formicides nouveaux de l'Afrique du Nord. – *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, **12** : 68-77.
– 1921b. – Nouvelles fourmis paléarctiques. – *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **21** : 165-170.
– 1921c. – Quelques fourmis du Nord de l'Afrique et des Canaries. – *Real Sociedad Española de Historia Natural – Memorias*, **50** : 424-436.
– 1931. – Fourmis du Bassin Méditerranéen Occidental et du Maroc récoltées par MM. Lindberg. – *Societas Scientiarum Fennica. Commentationes Biologicae*, **3** : 1-13.
– 1936. – Liste et description de Fourmis du Maroc. – *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc*, **26** : 198-210.
- SENETRA M., HEINZE J. & BUSCHINGER A., 1994. – Enzyme Polymorphism in the Ant Genus *Tetramorium* Mayr and its Social Parasites (Hym. Form.). – *Biochemical Systematics and Ecology*, **22** : 752-759.
- SOMMER F. & CAGNIANT H., 1988. – Etude des peuplements de Fourmis des Albères orientales (Pyrénées Orientales, France) (Seconde partie). – *Vie Milieu*, **38** : 321-329.
- TINAUT A., 1991. – Contribución al conocimiento de los formicidos del Parque Nacional de Doñana (Hym. Form.). – *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **15** : 57-63.
- TOHME G., 1969. – Répartition géographique des Fourmis du Liban (Hym. Form.). – *Thèse Faculté des Sciences de l'Université de Toulouse*, 77 p.