

de marquage des reines à leur sortie (manipulation fastidieuse, pour laquelle le temps et le matériel adéquat m'ont manqué).

Surtout, le comportement aberrant de la fondatrice demeure difficilement explicable, bien qu'ayant manifestement quelque chose à voir avec sa naissance en semi-captivité. En se basant sur la phénologie des colonies d'élevage de 1998, on constate, par exemple, une émergence hâtive en comparaison des populations sauvages: au moins trois semaines d'avance. Or, ce sont précisément les espèces à fin de cycle précoce, dans la nature, qui sont parfois bivoltines (c'est-à-dire démarrant un second cycle partiel en début d'été): *Pyrobombus pratorum* (L.), *Megabombus hortorum* (L.).

Mais ce début d'explication reste, je l'admets, purement spéculatif.

Remerciements

Je remercie cordialement le Dr Charles Moncousin de m'avoir accueilli dans son laboratoire de l'Ecole d'Ingénieurs du Centre de Lullier. Ma reconnaissance va également à Mme Jane O'Rourke, du même laboratoire, ainsi qu'à MM. Andreas Wigger et Jean-Claude Piuz, de la section Cultures Maraîchères, pour m'avoir fourni les renseignements nécessaires. Je remercie encore Jean Wüest de bien avoir voulu relire le manuscrit.

Références bibliographiques

- Amiet F., 1996. - Hymenoptera, Apidae, 1. Teil. Insecta helvetica, Fauna, vol. 12, 98 pp.
- Prys-Jones E. O. & Corbett S. A., 1987. - Bumblebees. Naturalists' Handbooks 6, Cambridge University Press. 85 pp.
- Ptáček V., 1991. - Trials to rear Bumble Bees. Acta Horticulturae 288 (6th Pollination Symposium): 144-148.
- Van der Eijnde J., de Ruijter A. & van der Steen J., 1991. - Method for rearing *Bombus terrestris* continuously and the production of bumblebee colonies for pollination purposes. Acta Horticulturae 288 (6th Pollination Symposium): 154-155.

Quelques considérations sur les critères d'identification des espèces du genre *Myrmica* (Formicidae) à l'occasion de la description d'une anomalie du pronotum chez une ouvrière de *M. specioides* Bondroit, 1918.

par Edouard DELLA SANTA, Muséum d'histoire naturelle,
Case postale 6434, CH - 1211 Genève 6.

Introduction

Un second cas de malformation du thorax chez une ouvrière du genre *Myrmica* a été repéré dans le matériel myrmécologique récolté par Stefano Pozzi (pour le premier cas, voir Della Santa 1998) [Date de la récolte: 10.07.96; localité: Montcherand (Vaud); technique utilisée: pièges Barber].

Dans un lot de 18 ouvrières du genre *Myrmica* piégées, 10 appartiennent à l'espèce *M. scabrinodis* Nylander, 1846, et 8 à l'espèce *M. specioides* Bondroit, 1918. C'est dans ce dernier lot qu'une importante anomalie de la morphologie du thorax a été observée chez l'une des ouvrières.

La malformation

En vue dorsale (Fig. 1) on remarque une très sensible asymétrie du pronotum: le côté droit paraît normalement développé, tandis que le gauche est fortement atrophié. De plus, la patte antérieure gauche manque totalement. Du fait de cette asymétrie la tête est déjetée vers la gauche et ne se trouve donc pas située dans l'axe longitudinal du corps.

La vue ventrale (Fig. 2) permet de confirmer l'absence du membre antérieur gauche. La vue latérale du côté gauche (Fig. 3)

fournit une autre représentation de cette anomalie. En revanche la vue latérale du côté droit (Fig. 4) est quasi normale.

On peut supposer que la réduction de toute la partie gauche du pronotum traduit une atrophie très sévère de la musculature antérieure du thorax, allant jusqu'à la suppression totale du membre dépendant de cette région.

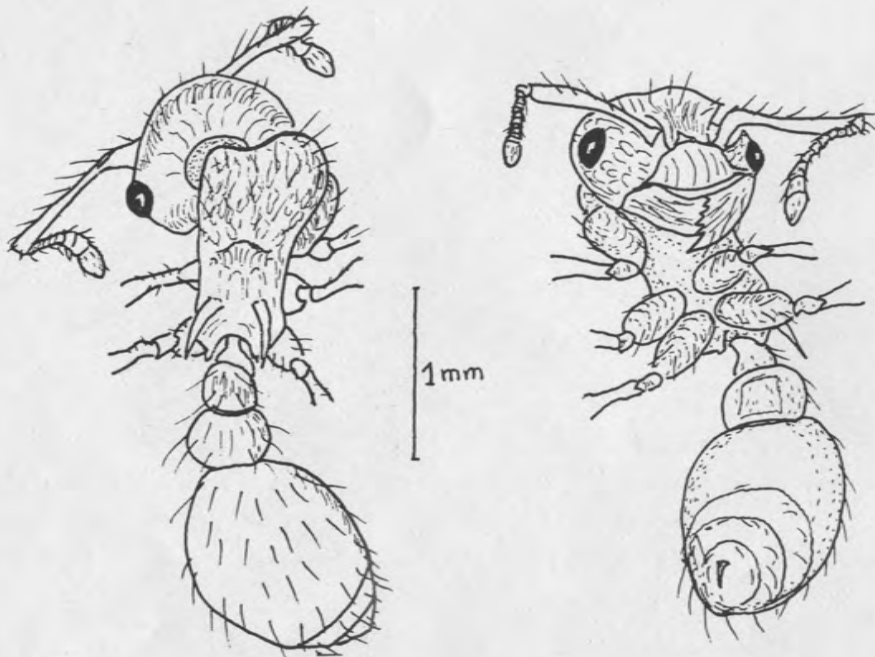


Figure 1: *Myrmica specioidea* : anomalie du thorax (face dorsale)

Figure 2: *M. specioidea* : anomalie du thorax (face ventrale)

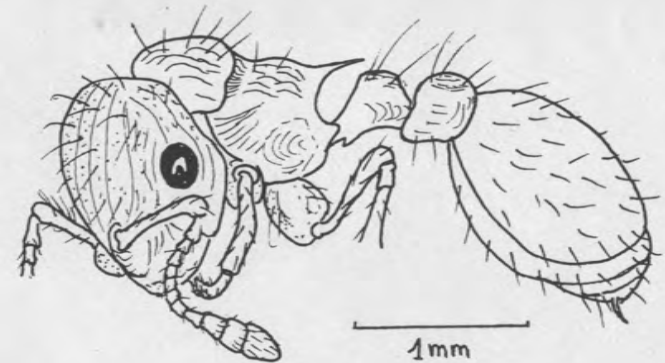


Figure 3: *M. specioidea* : anomalie du thorax (face latérale gauche)

Figure 4: *M. specioidea* : anomalie du thorax (face latérale droite)



Quelques considérations sur les critères d'identification des espèces du genre *Myrmica*

Remarque générale

Si l'identification de cette fourmi à morphologie anormale nous a posé quelques problèmes, elle nous a permis en revanche d'évaluer les limites de la biométrie comparée entre deux espèces très voisines, ici *M. scabrinodis* et *M. specioidea*.

Un peu de biométrie

Nous avons effectué, sur chaque ouvrière étudiée, une dizaine de mensurations qui nous ont permis d'établir une douzaine de rapports. Ces derniers constituent des éléments importants certes, mais pas décisifs, de l'identification des espèces en présence.

Les paramètres mesurés sont les suivants:

Tête (Fig. 5)

- LT longueur de la tête, du bord antérieur du clypéus au bord postérieur de l'occiput
IT largeur de la tête, mesurée au niveau des yeux
IFm largeur minimale entre les arêtes frontales, à la base des lobes frontaux
IFM largeur maximale entre les lobes frontaux
LSc longueur du scape

Thorax (Figs 6 et 7)

- IP largeur maximale du pétiole
IPP largeur maximale du postpétiole
Lép longueur de l'épine propodéale
HPP hauteur du postpétiole vu de profil
LPP longueur du postpétiole vu de profil

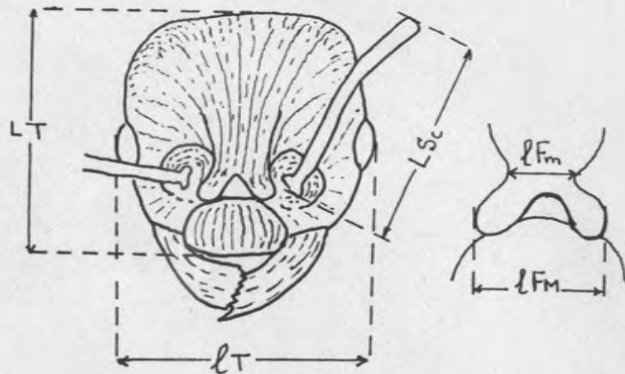


Figure 5: Biométrie: paramètres mesurés sur la tête

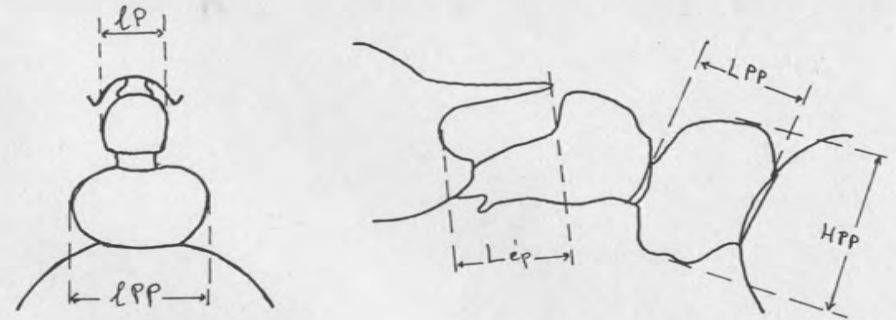


Figure 6: Biométrie: paramètres mesurés sur le pétiole et le postpétiole vus en plan. Figure 7: Biométrie: paramètres mesurés sur l'épine propodéale et le postpétiole vus de profil

Les rapports établis à l'aide de ces 10 paramètres sont les suivants:

- 1) LT/IT - 2) IT/IFm (indice frontal) - 3) IFM/IFm - 4) LSc/LT - 5) LSc/IT - 6) IP/IT - 7) IPP/IT - 8) Lép/IT - 9) Lép/LT - 10) HPP/LPP - 11) IT/Lép (indice de l'épine*) - 12) HPP/IPP.

* Le rapport baptisé ici "indice de l'épine" ne doit pas être confondu avec l'indice épinal de la littérature myrmécologique. Ce dernier est calculé à partir de la distance entre le stigmate et la pointe de l'épine, divisée par la distance minimale entre le stigmate et la base de l'épine.

Deux espèces jumelles

Le tableau I fournit les valeurs moyennes des 12 rapports mentionnés plus haut:

- 1) pour les 10 ouvrières de *M. scabrinodis* de l'échantillon récolté par S. Pozzi à Montcherand (Vaud)

2) pour les 10 ouvrières "témoins" de *M. scabrinodis* que nous avons récoltées au Petit Salève (Haute-Savoie)

3) pour 3 ouvrières de *M. scabrinodis* de la collection Kutter au Musée zoologique de Lausanne (provenance: Suisse alémanique et Tessin)

4) pour les 8 ouvrières de *M. specioides* de l'échantillon récolté par S. Pozzi à Montcherand (Vaud)

5) pour 3 ouvrières de *M. specioides* de la collection Kutter au Musée zoologique de Lausanne (provenance: Tessin et Col du Pillon).

NB: Il convient de remarquer que les exemplaires de *M. scabrinodis* récoltés au piège Barber par S. Pozzi ne proviennent pas nécessairement de la même fourmilière, alors que les exemplaires du Petit Salève, récoltés à l'aspirateur à bouche, sont tous issus du même nid.

Ce tableau comparatif met bien en évidence la quasi identité des deux espèces, au moins sur certains points, surtout si l'on tient compte de la forte variabilité individuelle des ouvrières du genre *Myrmica* en général, dont les espèces, quoique monomorphes, présentent au sein d'un même nid des variations non négligeables de la taille de certains éléments de leur morphologie. Nous l'avons montré dans une étude de biométrie portant sur 24 mensurations effectuées chez 50 ouvrières de *Myrmica laevinodis* Nylander, 1846 (non publiée).

Toutefois, deux de ces rapports peuvent être considérés comme statistiquement significatifs: d'une part l'indice frontal (IT/IFm) et d'autre part l'indice de l'épine (IT/Lép), au sens défini plus haut.

La valeur moyenne de l'indice frontal, calculé pour les 23 ouvrières de *M. scabrinodis* étudiées, s'élève à 3,245.

La valeur moyenne du même indice, calculée pour les 11 ouvrières de *M. specioides* étudiées s'élève à 2,976.

La valeur moyenne de l'indice de l'épine, calculée pour les 23 ouvrières de *M. scabrinodis* est de 2,789.

Tableau I. Valeurs des rapports calculés pour 5 lots d'ouvrières du genre *Myrmica*

Valeurs moyennes	LT/IT	IT/IFm	IFm/IFm	LSc/LT	LSc/IT	IP/IT	IPP/IT	Lép/IT	Lép/LT	HPP/LPP	IT/Lép	HPP/IPP
<i>M. scabrinodis</i>												
10 ♀	1,038	3,221	1,518	0,774	0,803	0,279	0,411	0,364	0,350	1,287	2,758	0,965
Montcherand VD												
10 ♀	1,033	3,287	1,530	0,798	0,809	0,286	0,398	0,357	0,346	1,040	2,798	1,025
Pt Salève H-S												
3 ♀	1,027	3,187	1,428	0,798	0,819	0,286	0,407	0,340	0,350	1,330	2,863	1,020
Coll. Kutter												
<i>M. specioides</i>												
8 ♀	1,029	3,016	1,411	0,810	0,835	0,256	0,392	0,308	0,299	1,247	3,240	1,028
Montcherand VD												
3 ♀	1,022	2,871	1,304	0,800	0,818	0,274	0,405	0,316	0,310	1,283	3,230	0,990
Coll. Kutter												

La valeur moyenne du même indice, calculée pour les 11 ouvrières de *M. specioides* est de 3,237.

Il est intéressant de souligner ici que Kutter (1977) a utilisé dans sa clef de détermination l'association de ces deux indices pour différencier les deux espèces voisines suivantes:

M. laevinodis : IF 1,9-2,3 - Iép 3,5-4,9

M. ruginodis : IF 2,1-2,5 - Iép 2,6-3,1

Toutefois certains traits échappant à la biométrie, tels que la forme du pétiole, la morphologie de la base du scape et quelques autres éléments mineurs, se révèlent décisifs dans la distinction entre deux espèces très proches.

Ainsi, chez *M. scabrinodis* le pétiole présente une face dorsale en voûte large et aplatie formant un certain angle avec la face postérieure qui, vue de profil, descend en marche d'escalier vers l'arrière (Fig. 8).

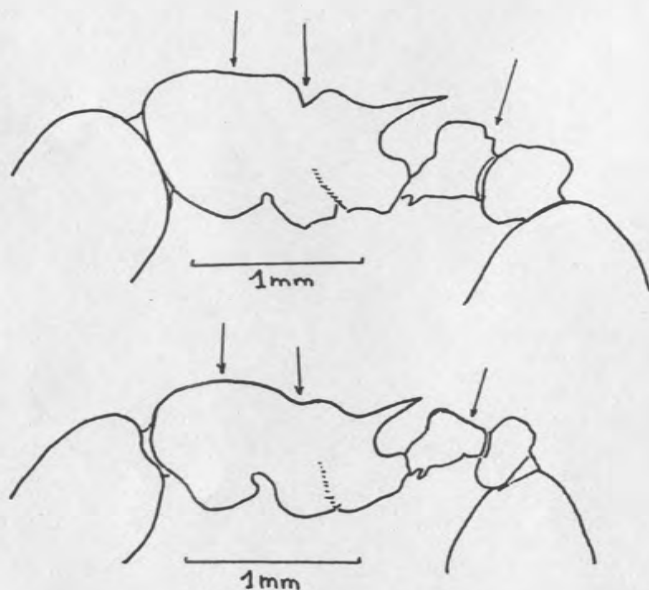


Figure 8: *Myrmica scabrinodis* : silhouette du profil

Figure 9: *Myrmica specioides* : silhouette du profil

Chez *M. specioides* le pétiole présente un sommet arrondi qui s'incline plus ou moins régulièrement vers l'arrière, les faces dorsale et postérieure sont ainsi confondues (Fig. 9).

De plus, le promésotum est un peu plus aplati et le sillon mésoépinal plus abrupt chez *M. scabrinodis* (Fig. 8), tandis que le promésotum est un peu plus bombé et le sillon mésoépinal moins marqué chez *M. specioides* (Fig. 9).

L'un des caractères les plus classiques utilisés dans la taxonomie des espèces du genre *Myrmica* est évidemment la structure de la base du scape. En bref, on peut rencontrer trois cas fondamentaux:

1) la base du scape est faiblement incurvée, sans trace de carènes longitudinales, et ne formant à aucun endroit un angle marqué (ex.: *M. laevinodis*, *M. ruginodis*, *M. jacobsoni*) (Fig. 10)

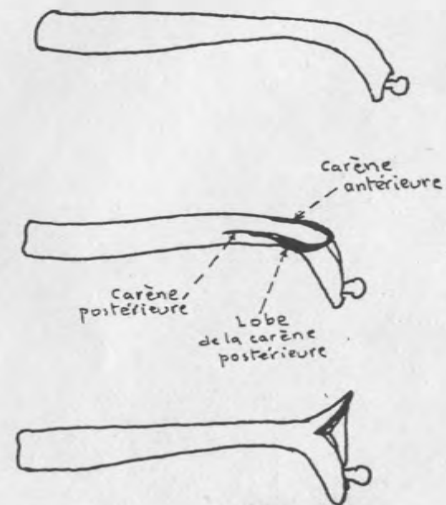


Figure 10: Scape gauche, vue postérieure (1er cas)

Figure 11: Scape gauche, vue postéro-dorsale (2e cas)

Figure 12: Scape gauche, vue postérieure (3e cas)

2) la base du scape est nettement coudée ou plus ou moins fortement incurvée; elle présente une ou deux carènes longitudinales plus ou moins nettes (ex.: *M. sulcinodis*, *M. rugulosa*) se prolongeant parfois par des lobes chitineux dirigés dans l'axe longitudinal (ex.: *M. sabuleti*, *M. vandeli*, *M. scabrinodis*, *M. specioides*) (Fig. 11).

3) la base du scape est fortement coudée, elle présente des carènes longitudinales se prolongeant par des lobes chitineux dirigés dans l'axe transversal (ex.: *M. schencki*, *M. lobicornis*) (Fig. 12).

Comme on le voit, *M. scabrinodis* et *M. specioides* font toutes les deux partie de la seconde catégorie. Toutefois, le lobe chitineux grossièrement triangulaire formé par la carène postérieure est nettement plus développé chez la première espèce et constitue l'un de ces caractères qui, au premier coup d'oeil, semble permettre une détermination presque certaine. Mais là encore la variabilité individuelle peut intervenir et rendre l'identification délicate (Figs 13 et 14).

Enfin, pour souligner encore la ressemblance des deux espèces évoquées ici, citons d'une part Bondroit (1918), qui commence la description de sa nouvelle espèce *M. specioides* en ces termes: "L'ouvrière et la femelle sont semblables à *M. scabrinodis*; scape vu de face à peine dilaté au niveau du coude, stries céphaliques plus denses et moins fortes..."; et d'autre part Kutter (1977) qui confirme, en parlant de *M. specioides*, que: "♀ ♀ von *M. scabrinodis* kaum unterscheidbar...".

Conclusions

Dans l'importante révision taxonomique des espèces du genre *Myrmica* d'Europe, d'Asie Mineure et du Caucase publiée en 1988 par Bernhard Seifert, l'auteur fournit, entre autres, les valeurs moyennes et extrêmes (minimales et maximales) de certains des rapports que nous avons cités, calculées sur un nombre important d'individus de chacune des 23 espèces signalées dans cette révision. Plusieurs de ces données sont d'ailleurs reprises par l'auteur dans un ouvrage général plus récent (Seifert, 1996).

Tableau II: Comparaison de quelques rapports relatifs à *M. specioides*

Rapport	Seifert (1988) Moy. (Min. - Max.)	Nos résultats Moy. (Min. - Max.)
LT/IT	1,037 (1,009 - 1,070)	1,027 (0,964 - 1,072)
IT/IFm	2,862 (2,760 - 3,209)	2,976 (2,666 - 3,176)
IFM/IFm	1,297 (1,180 - 1,460)	1,382 (1,260 - 1,487)
LSc/LT	0,802 (0,761 - 0,848)	0,807 (0,750 - 0,888)
IP/IT	0,256 (0,225 - 0,294)	0,261 (0,240 - 0,292)
IPP/IT	0,405 (0,361 - 0,442)	0,396 (0,381 - 0,424)
Lép/LT	0,322 (0,281 - 0,371)	0,302 (0,250 - 0,375)

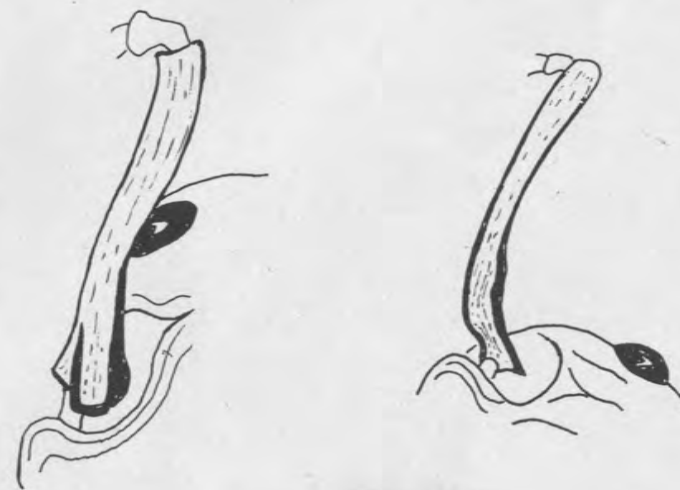


Figure 13: Scape droit de *M. scabrinodis* (vue postéro-dorsale)

Figure 14: Scape droit de *M. specioides* (vue postéro-dorsale)

La coïncidence entre ces deux séries de "profils taxonomiques" peut être considérée comme satisfaisante, compte tenu du faible effectif sur lequel nos mesures ont porté.

Toutefois nous avons également noté, et à plusieurs reprises, que telle ou telle ouvrière présentait un "profil" compatible avec plusieurs espèces voisines distinctes. Ainsi, sans autres considérations que les données fournies par la biométrie, telle ouvrière aurait aussi bien pu être identifiée comme *M. scabrinodis*, *M. specioides*, *M. lobicornis*, etc. à cause de la superposition partielle de leurs "profils taxonomiques".

Nous retiendrons que l'identification d'une espèce ne peut se limiter aux seuls aspects chiffrés des mensurations corporelles mais doit impérativement tenir compte d'une part de l'observation directe de caractères morphologiques précis, et d'autre part du degré de variabilité individuelle de l'espèce; il s'agit donc d'une démarche statistique.

Notre prochain objectif est d'établir un tableau synoptique des espèces de nos régions (en préparation) fondé d'une part sur les plus significatifs des rapports indiqués plus haut et d'autre part sur des caractères morphologiques précis, peu nombreux et, si possible, aisément observables.

Heureusement nous ne sommes plus aujourd'hui à l'époque où Bondroit pouvait écrire au début de ses "Fourmis de France et de Belgique": "Il est pratiquement impossible, jusqu'à présent, de déterminer avec certitude une fourmi d'Europe. En effet, les ouvrages parus jusqu'à ce jour sont depuis longtemps trop arriérés" (Bondroit, 1918).

Il n'en demeure pas moins que le genre *Myrmica*, par ailleurs homogène, a passé longtemps, à juste titre, pour l'un des plus difficiles de la faune myrmécologique européenne. N.A. Weber (1947) le qualifie même de "crux myrmecologorum" (cité par Bernard, 1968). Les travaux de Kutter (1977), de Collingwood (1979) et surtout de Seifert (1988, 1996) autorisent aujourd'hui une vision plus optimiste.

Remerciements

Je tiens à remercier vivement:

- la Direction du Muséum d'histoire naturelle de Genève et Ivan Löbl, conservateur, qui m'ont donné accès aux importantes collections myrmécologiques et m'ont attribué depuis plusieurs années un emplacement de travail au Département d'Entomologie;
- Stefano Pozzi de m'avoir aimablement confié toutes les fourmis des nombreuses récoltes effectuées dans le cadre de ses recherches arachnologiques sur les prairies sèches;
- Daniel Cherix, conservateur au Musée zoologique de Lausanne, qui nous a permis d'avoir accès aux *Myrmica* de la collection Kutter.

Bibliographie

- Bernard F. 1968. Les Fourmis d'Europe occidentale et septentrionale. Faune Eur. Bassin Médit. **3** : 411 p, 425 figs. Masson, Paris.
- Bondroit J. 1918. Les Fourmis de France et de Belgique. Ann. Soc. ent. Fr. **87** : 1-174.
- Collingwood C.A. 1979. The Formicidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. Scandinavian Science Press Ltd.
- Della Santa E. 1998. Une anomalie de la morphologie du thorax chez une ouvrière de *M. schencki* Emery, 1895 (Formicidae) récoltée dans le Jura vaudois. Bull. romand Entomol. **16** : 19-21.
- Kutter H. 1977. Hymenoptera, Formicidae. Insecta Helvetica, Fauna, vol. 6. Zürich.
- Seifert B. 1988. A taxonomic revision of the *Myrmica* species of Europe, Asia Minor and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae). Abhandl. Ber. Naturkundemuseums Görlitz **62** : 1-75.
- Seifert B. 1996. Ameisen, beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- Weber N.A. 1947. A revision of the North American ants of the genus *Myrmica* Latreille with a synopsis of the Palearctic species. Deal I-ann. ent. Soc. America **40** : 439p.