

Quatrième contribution à l'étude faunistique
des Culicoides (*Diptera*, *Ceratopogonidae*) du Maroc
Description de *C. landauae* n. sp. (*Diptera*, *Ceratopogonidae*)
Redescription de *C. faghihi* Navai
et d'une forme de *C. subfascipennis* Kieffer

Michel KREMER (1)
Claudine REBHOLTZ-HIRTZEL (1)
et Hélène BAILLY-CHOUMARA (2)

Collaboration technique :
Jean-Claude DELECOLLE

RÉSUMÉ

Dans cette quatrième étude des Culicoides du Maroc, les auteurs signalent 8 espèces nouvelles pour le Maroc (*C. cubitalis*, *C. faghihi*, *C. heteroclitus*, *C. indistinctus*, *C. pumilus*, *C. semimaculatus*, *C. simulator*, *C. shaklavensis*) et une espèce nouvelle (*C. landauae*, n. sp.) dont ils donnent la description. Ceci porte à 47 le nombre d'espèces connues actuellement au Maroc.

Ils décrivent également une variation de *C. faghihi*, ainsi que de *C. subfascipennis* déjà connu au Maroc.

ABSTRACT

In this fourth study of the Culicoides from Morocco, the authors signalize 8 new species for Morocco (*C. cubitalis*, *C. faghihi*, *C. heteroclitus*, *C. indistinctus*, *C. pumilus*, *C. semimaculatus*, *C. simulator*, *C. shaklavensis*) and one new species (*C. landauae*, n. sp.) which is described. That,

(1) Institut de Parasitologie, Faculté de Médecine, F 67000 Strasbourg, France.

(2) Laboratoire d'Entomologie, Institut Scientifique chérifien, Faculté des Sciences, Rabat, Maroc.

now, brings to 47 the number of the known species in Morocco. They give the description of a variation of *C. faghihi* and of *C. subfascipennis*.

Nous donnons ici la liste des espèces nouvelles pour le Maroc, trouvées dans les captures faites au cours de l'année 1970, ainsi que leurs localisations géographiques, suivies du code régional du Centre National de Documentation du Maroc. Code des régions citées :

[AAOCC] Anti-Atlas Occidental; [HAOCC] Haut-Atlas Occidental; [HAOUZ] Haouz; [MATLO] Moyen-Atlas Occidental; [PLTCL] Plateau Central; [SAIS] Saïs; [SOUSS] Souss; [TANGE] Tanger; [ZAER] Zaer.

C. cubitalis, Edwards (1939) : 3 femelles et 5 mâles trouvés à Ifrane [MATLO] (15-7-70) où ils ont été capturés sur drap-piège, Imouzzet-du-Kandar [MATLO] (16-7-70) (éclos de boues rapportées au laboratoire) et Marrakech [HAOUZ] (29-7-70) où ils ont été capturés au piège CDC dans une écurie.

C. heteroclitus, Callot et Kremer (1964) : 2 femelles et 3 mâles capturés à Tafraout [AAOCC] (10-5-70), Tiznit

[SOUSS] (9-5-70) et Marrakech [HAOUZ] (28-7-70) sur drap-piège.

C. indistinctus, Khalaf (1961) : 1 femelle et 3 mâles capturés sur drap-piège le soir. Cette espèce fera l'objet d'une étude plus détaillée ultérieurement. Ils ont été capturés sur drap-piège à Tafraout [AAOCC] (10-5-70) et 11-5-70).

C. pumilus, Winnertz (1852) : 2 femelles et 1 mâle ont été trouvés à Imouzzer-du-Kandar (16-7-70), Ifrane (15-7-70) et Setti Fatma [HAOCC] (30-9-70) et capturés sur drap-piège.

C. semimaculatus. Clastrier (1957) : 33 femelles et 9 mâles trouvés à Khatouate [PLTCL] (2-3-70 et 22-5-70) et Larache [TANGE] (3-8-70), éclos de boues ainsi que de trous de chênes-lièges.

C. simulator, Edwards (1939) : 1 mâle trouvé à Ifrane (15-7-70) et capturé sur drap-piège.

C. shaklavensis, Khalaf (1957) : 2 femelles trouvées à Sefrou [SAIS] (14-7-70) et Setti Fatma (30-9-70) et capturées sur drap-piège.

C. LANDAUAE N. SP.

25 femelles et 5 mâles ont été trouvés à Imouzzer-du-Kandar [MATLO] (16-7-70) et Sefrou [SAIS] (14-7-70) et capturés sur drap-piège le soir à l'extérieur.

La description de la nouvelle espèce est faite sur une femelle et un mâle choisis comme *types*, et originaires de Sefrou.

MORPHOLOGIE

Espèce de petite taille, à ailes pratiquement sans taches, avec néanmoins un éclaircissement après les cellules radiales, ainsi qu'à la base de l'aile.

Femelle

TÊTE :

Yeux : non pubescents, séparés par un espace équivalent environ au diamètre d'une facette, réunis par une suture au-dessus du poil médian.

Antennes : ensemble de l'antenne uniformément brun clair. Articles 3 à 6 globuleux, parfois subcylindriques; articles 7 à 10 subcylindriques, ainsi que les articles 11 à 14; article 15 lancéolé.

Longueur totale de l'antenne : 384 μ (mesures extrêmes des autres exemplaires : 334 à 386 μ).

Indice antennaire : 1,01 (mesures extrêmes des autres exemplaires : 0,93 à 1,08).

Le nombre des sensilles peut varier sur le 3^e article ainsi que sur les articles 12 et 13.

Palpe : entièrement brun clair, avec un léger éclaircissement aux articulations. Troisième article renflé, à fossette sensorielle unique, assez profonde, remplie d'organes en massue.

Longueur des articles (articles 1 et 2 comptés ensemble) : 54,6 ; 48,3 ; 18,9 ; 18,9 μ .

Longueur totale : 140,7 μ (mesures extrêmes : 138,6 et 153,3 μ).

Maxilles et mandibules : pourvues de dents.

THORAX :

Dessins non observés (exemplaire conservé dans l'alcool).

Ailes : sans taches, de couleur uniforme grise, avec une zone légèrement plus claire à la base de l'aile et une autre moins nette après les cellules radiales.

Notons que les cellules sous-costale et basale sont un peu plus marquées par rapport au restant de l'aile.

Longueur des articles. Nombre des sensilles et des soies transparentes

TYPE :		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Articles	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Longueur (en μ).	33,6	21	21	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	29,4	31,5	39,9	39,9	39,9	52,5
Nombre de sensilles	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Petites soies transparentes.	0	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+
Grandes soies transparentes	2	2	2	2	2	2	2	2	+	+	+	+	+	+
Soies digitiformes	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+

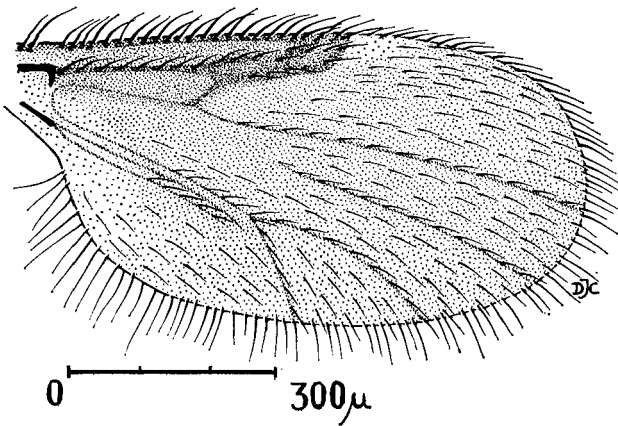


FIG. 1. — *C. landauae*: aile de la femelle type.

Précisons encore que l'ouverture des cellules radiales est très peu visible, car leur teinte est égale à celle des nervures; de ce fait elles ne sont pas bien délimitées.

Macrotriches présentes sur toute l'aile, mais absentes des cellules sous-costale et basale.

Longueur de l'aile : 808,3 µ (mesures extrêmes : 726,1 à 822 µ).

Largeur de l'aile : 424,7 µ (mesures extrêmes : 356,2 à 424,7 µ).

Longueur de la costa : 438,4 µ (mesures extrêmes : 369,9 à 438,4 µ).

Longueur de la cubitale : 356,2 µ (mesures extrêmes : 342,5 à 356,2 µ).

Pattes: de couleur uniformément brun clair, avec un léger éclaircissement à la base des fémurs et des tibias pour les 3 paires de pattes.

Quatre épines tibiales postérieures dont les tailles sont :
 37,8 µ (mesures extrêmes : 31,5 à 37,8 µ);
 39,9 µ (mesures extrêmes : 31,5 à 42 µ);

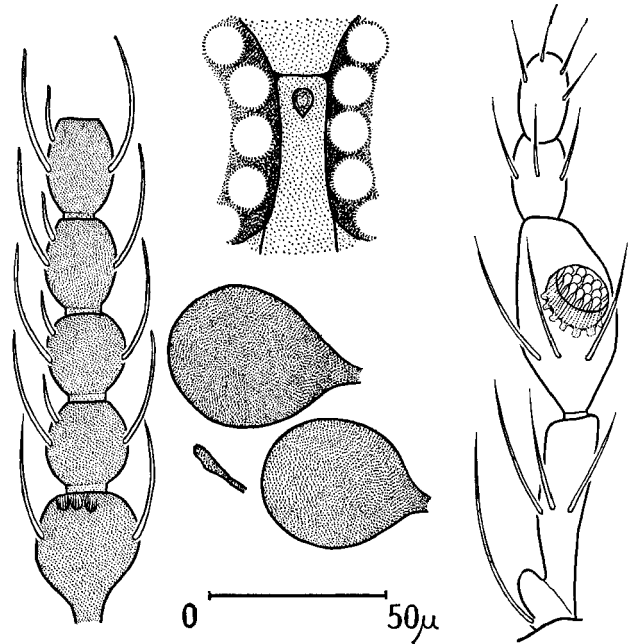


FIG. 2. — *C. landauae*: palpe, espace interoculaire, spermathèques, premiers articles antennaires de la femelle type.

33,6 µ (mesures extrêmes : 29,4 à 35,7 µ);
 29,4 µ (mesures extrêmes : 25,2 à 29,4 µ).

ABDOMEN :

Spermathèques: 2 spermathèques rondes, subégales, d'un brun foncé. Présence d'une spermathèque rudimentaire tubulaire.

Longueur de la 1^{re} spermathèque : 52,5 µ (mesures extrêmes : 39,9 à 52,5 µ).

Longueur de la 2^e spermathèque : 44,1 µ (mesures extrêmes : 35,7 à 46,2 µ).

Longueur des articles des pattes du type (en µ)

PATTES	FÉMUR	TIBIA	TARSES				
			1	2	3	4	5
Antérieure.	276,5	276,5	119,7	63	68,3	37,8	44,1
Médiane	343	339,5	170,1	65,1	48,3	35,7	42
Postérieure.	339,5	339,5	134,4	90,3	56,7	37,8	42

Mâle

sentant une petite fossette sensorielle profonde, munie d'organes en massue dépassant largement l'orifice.

TÊTE :

Mandibules : dépourvues de dents.

Yeux : non pubescents.

Antennes : articles 3 à 13 uniformément brun très pâle. Base de l'article 14 de la même couleur, qui va en s'assombrissant. Article 15 entièrement brun clair comme les deux tiers distaux du 14^e.

THORAX :

Dessins du thorax non observés (exemplaire conservé dans l'alcool).

Palpe : d'un brun très clair uniforme; 3^e article pré-

Ailes : d'un gris clair uniforme.

La 2^e cellule radiale est très peu marquée.

Nombre de sensilles et de soies transparentes : Type mâle

Articles	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Sensilles.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Petites soies transparentes.	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	+	+	+
Grandes soies transparentes	2	2	2	2	0	0	0	0	0	1/0	+	+	+
Soies digitiformes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+

Longueur de l'aile : 731 μ .

Largeur de l'aile : 297,5 μ .

Longueur de la costa : 340 μ .

Longueur de la cubitale : 374 μ .

Pattes : coloration semblable à celle de la femelle.

Épines tibiales postérieures dont les mesures sont : 29,4; 29,4; 25,2; 25,2 μ .

Sternite largement échancré en demi-cercle.

Membrane basale spiculée.

Coxite de forme habituelle, à apodème dorsal cylindrique, très chitinisé, ainsi que l'apodème ventral de forme normale.

Styles courbés très renflés à la base, peu accentués et arrondis distalement.

Aedeagus très chitinisé, de forme trapézoïdale.

Paramères non soudés, présentant à la base un double renflement fortement chitinisé, suivi d'une partie rectiligne, tiers distal recourbé vers l'extérieur avec un léger renflement au niveau de la courbure, et dont l'extrémité effilée est bordée de 5 à 7 pointes qui peuvent parfois presque disparaître.

HYPOPYGIUM :

Lamelle droite légèrement fendue au milieu.

Processus digitiformes droits.

Longueur des articles des pattes du Type mâle (en μ)

PATTES	FÉMUR	TIBIA	TARSES				
			1	2	3	4	5
Antérieure.	262,5	262,5	113,4	58,8	42	33,6	39,9
Médiane	325,5	311,5	161,7	65,1	46,2	35,7	39,9
Postérieure.	308	304,5	121,8	84	52,5	33,6	39,9

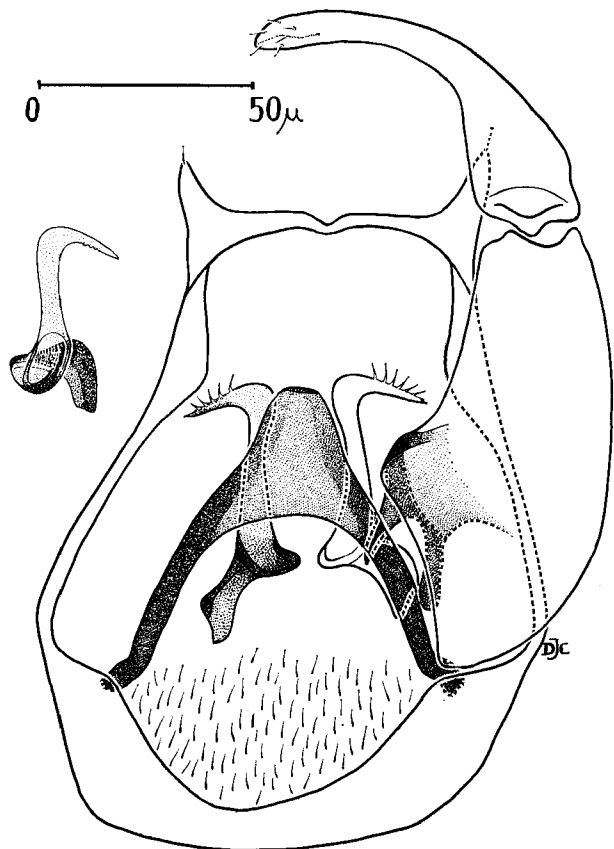


FIG. 3. — *C. landauae*: hypopygium du mâle type. Variation possible du paramère.

DISCUSSION

Cette espèce apparemment ne pose pas de problèmes. Bien que l'hypopygium ait un aedeagus du type *fasci-pennis*, les paramères avec leur base fortement renflée et

leur pointe, la forme de la lamelle et celle du style, en font une espèce bien caractéristique.

La femelle de *C. landauae* par la répartition des sensilles et par la forme des spermathèques peut être rapprochée de *C. pallidicornis*, qui peut présenter aussi une disparition quasi complète des taches alaires. Néanmoins, elle s'en distingue nettement par la taille beaucoup plus petite, par la forme de la fossette sensorielle du palpe et l'indice antennaire légèrement plus faible.

DÉDICACE ET DÉPÔT DES TYPES

Nous dédions amicalement cette nouvelle espèce à notre collègue du Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris, M^{me} Irène LANDAU.

Une femelle et 1 mâle types sont déposés au Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Strasbourg, 3, rue Koeberlé à Strasbourg, France.

C. FAGHIHI NAVAI, 1971

Nous donnons ici des compléments à la description du *C. faghihi*. Deux femelles et 2 mâles ont été capturés à Tafraout (10-5-70 et 11-5-70) sur drap-piège le soir, à l'extérieur.

Femelle

TÊTE :

Antennes :

Antennes des 2 femelles :

Longueur moyenne totale : 487,7 μ (extrêmes : 480,9 et 493,5 μ).

Indice antennaire moyen : 0,98 (extrêmes : 0,97 et 1,01).

Longueur des articles. Nombre des sensilles et des soies transparentes (Moyenne des mesures faites sur 2 exemplaires : 4 antennes)

Articles	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Longueur (en μ).	43,0	27,3	27,8	28,8	28,8	28,8	29,4	31,5	45,6	47,2	47,2	44,6	57,2
Nombre de sensilles	2,75	1	1	1	1	1,75	1,75	2	0	0	0	0	0
Petites soies transparentes.	0	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+
Grandes soies transparentes	2	2	2	2	2	2	2	2	+	+	+	+	+
Soies digitiformes	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+

Palpe : certaines de nos mesures sont inférieures à celles trouvées par Sh. NAVAI.

Longueur moyenne des articles du palpe (articles 1 et 2 comptés ensemble) : 58,8 ; 74,5 ; 26,2 ; 23,6 μ .

Longueur moyenne totale : 183,2 μ (extrêmes : 182,7 et 184,8 μ).

THORAX :

Ailes : ailes sans taches, avec de nombreux macrotriches, sauf dans la cellule basale.

Longueurs extrêmes des ailes : 1 137 et 1 178 μ .

Largeurs extrêmes des ailes : 534 et 548 μ .

Longueurs des costa : 644 et 685 μ .

Longueurs des cubitales : 493 et 521 μ .

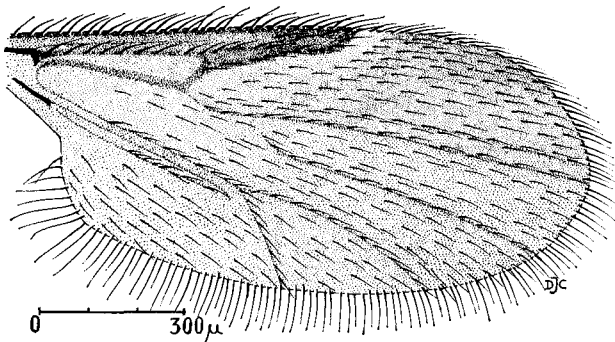


FIG. 4. — *C. faghihi* : aile de femelle.

Pattes :

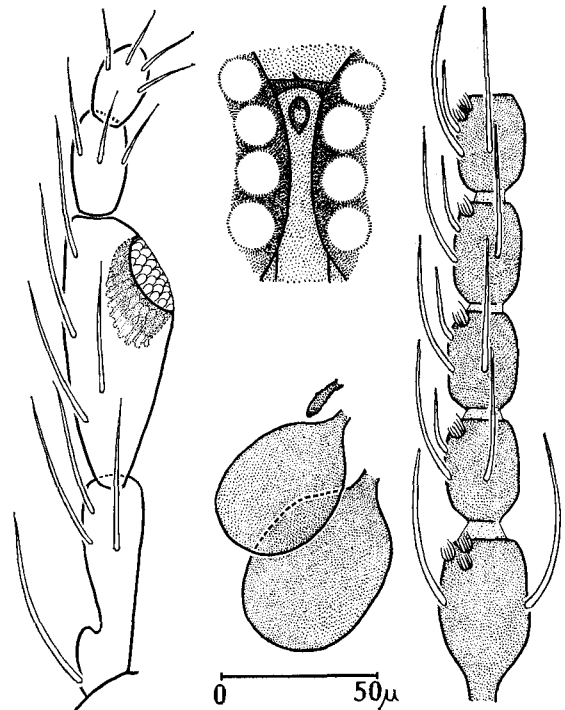


FIG. 5. — *C. faghihi* : palpe, espace interoculaire, spermathèques, premiers articles antennaires de femelle.

Épines tibiales : longueur moyenne : 42 ; 46,2 ; 44,1 ; 38,8 ; 35,7 μ .

ABDOMEN :

Deux spermathèques subégales.

Longueurs extrêmes : 48,3 à 56,7 μ .

Longueur des articles des pattes (en μ) (Ex. n° 9 T. 69)

PATTES	FÉMUR	TIBIA	TARSES				
			1	2	3	4	5
Antérieure.	333,2	340	168	101,5	70	52,5	45,5
Médiane	435,2	435,2	213,5	105	70	52,5	52,5
Postérieure.	435,2	428,4	199,5	122,5	77	52,5	52,5

Mâle

TÊTE : *Antennes* :

Nombre de sensilles et de soies transparentes

Articles	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15
Nombre de sensilles	2	0	0	0	1 (*)	1	1	1	1	0	0	0
Petites soies transparentes	0	1	1	1	1	1	1	1/0	0	+	+	+
Grandes soies transparentes	2	2	2	2	0	0	0	0	0	+	+	+

(*) Cet article en est dépourvu sur une seule antenne.

THORAX : *Pattes* :

Longueur moyenne des articles (en μ)

PATTES	FÉMUR	TIBIA	TARSES				
			1	2	3	4	5
Antérieure.	360,4	353,6	166,2	96,2	66,5	52,5	52,5
Médiane	411,4	408	224	99,7	64,7	50,7	52,5
Postérieure.	404,6	414,8	199,5	126	77	52,5	52,5

Épines tibiales : longueur moyenne : 35,7; 38,8; 42; 36,7; 33,6 μ .
 Longueurs extrêmes des ailes : 1 028 et 1 048 μ .
 Largeurs extrêmes des ailes : 372 et 386 μ .
 Longueurs des costa : 510,6 et 524 μ .
 Longueurs des cubitales : 496 et 524 μ .

HYPOPYGIUM :

Sh. NAVAI, à qui nous avons soumis nos exemplaires, ne pense pas qu'ils méritent d'être érigés en nouvelle espèce.

La différence essentielle avec l'exemplaire type de *C. faghihi* est la présence ici d'une membrane basale *spiculée*.

D'autre part, les paramères de forme semblable sont néanmoins munis de nombreuses dents bien visibles au niveau de la courbure. Ils semblent plus longs, par rapport à ceux du dessin original.

Enfin, le bord postérieur de la lamelle est rabattu vers l'intérieur et ne pointe pas vers l'extérieur comme sur le type décrit. Mais là encore il peut s'agir d'un repliement dû à la préparation.

C. SUBFASCIPENNIS KIEFFER, 1925

Nous donnons une description d'une forme particulière que nous rattachons à *C. subfascipennis*: sur 50 femelles nous en avons choisi 11 pour établir les moyennes, et 1 mâle. Tous ces exemplaires ont été capturés sur drap-piège le soir à l'extérieur, à Larache (16-10-70), Rabat [ZAER] (18-7-70) et Sefrou (14-7-70).

MORPHOLOGIE

Petite espèce à ailes tachées.

Femelle

TÊTE :

Yeux: non pubescents, séparés par un espace s'aminissant vers le milieu et prolongé vers le haut par une

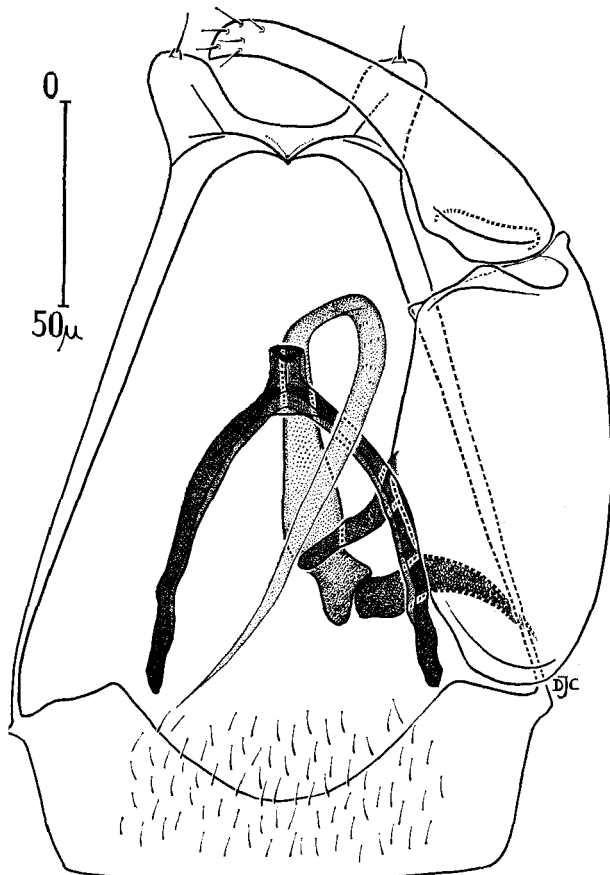


FIG. 6. — *C. faghihi*: hypopygium.

Longueur moyenne des articles. Nombre moyen des sensilles et des soies transparentes (Moyenne de 11 femelles)

Articles	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Longueur (en μ).	38,9	24,5	25,4	26,2	27,6	26,9	26,9	27,7	42,3	44,6	51,3	51,2	70,3
Nombre de sensilles	3,6	0	0	0	0,05	0	0,05	0,05	0,7	1	1	1	1,4
Petites soies transparentes.	0	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+
Grandes soies transparentes	2	2	2	2	2	2	2	2	+	+	+	+	+
Soies digitiformes	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+

suture verticale, au-dessus de celle qui surmonte le poil médian.

Antennes : antenne uniformément brun clair à l'exception du scape et du proscape qui sont plus sombres.

Tous les articles sont plus ou moins cylindriques. Longueur totale moyenne : 483,8 μ (extrêmes : 443,1 à 522,9 μ).

Indice antennaire moyen : 1,15 (extrêmes : 1,10 à 1,20).

Palpe : uniformément brun avec des articulations plus pâles; 3^e article modérément ou bien nettement renflé; fossette sensorielle unique, peu profonde, munie d'organes en massue ne dépassant pas l'ouverture.

Longueur moyenne des articles : 62,7; 59,4; 21,7; 23,9 μ .

Longueur moyenne totale : 167,7 μ (extrêmes : 155,4 à 184,8 μ).

Maxilles et mandibules : pourvues de dents.

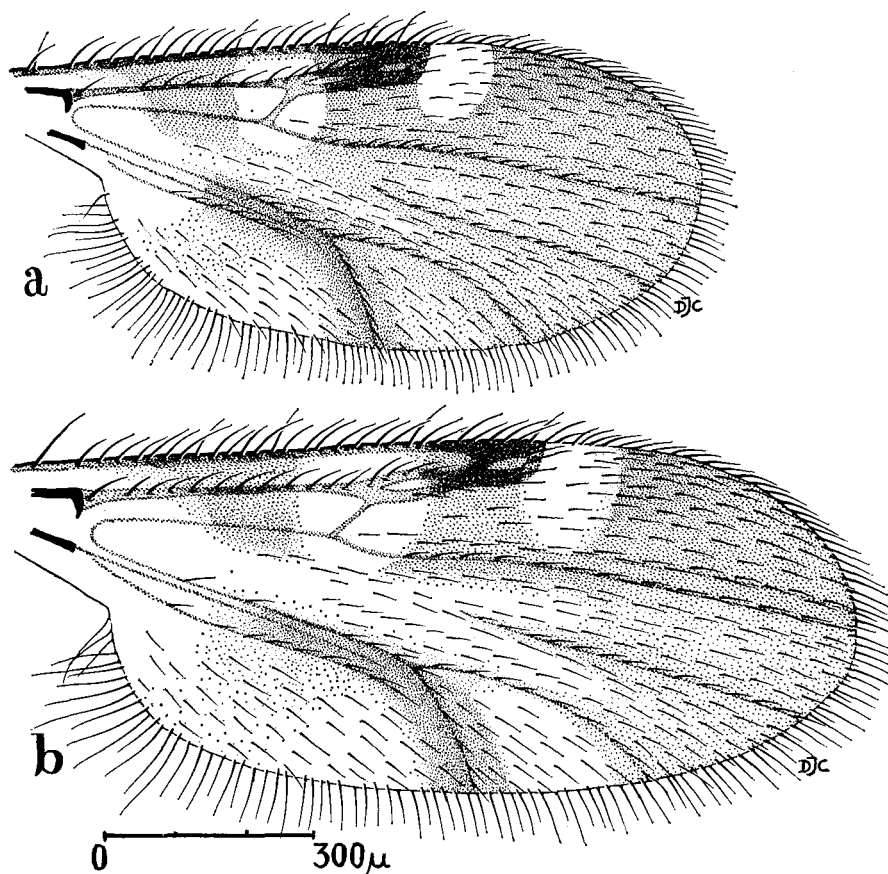


FIG. 7. — *C. subfascipennis*: ailes de femelles avec minimum et maximum de l'extension des taches alaires.

ÉTUDE FAUNISTIQUE DES CULICOIDES DU MAROC

THORAX :

Non observé (exemplaires conservés dans l'alcool).

Ailes : brun clair, à grandes taches blanches, dont les contours sont plus ou moins estompés. Base de l'aile claire. Tache de la cellule m très large et en continuité avec celle située sur la transverse, qui recouvre presque entièrement la 1^{re} cellule radiale, et celles de la base de m₁ et m₂. Tache à l'extrémité de la costa n'entamant pas la 2^e cellule radiale. Pas de taches à l'extrémité des cellules r₅,

de la Cu₁. Pas de macrotriches dans les cellules sous-costale et basale.

Longueur moyenne de l'aile : 1 001 μ (extrêmes : 945 à 1 109).

Largeur moyenne de l'aile : 480,7 μ (extrêmes : 452,1 à 520,6).

Longueur moyenne de la costa : 570 μ (extrêmes : 520,6 à 630,5).

Longueur moyenne de la cubitale : 466 μ (extrêmes : 438,4 à 520,6).

Pattes : les 3 paires presque entièrement brun clair, ou alors s'assombrissant légèrement des antérieures aux postérieures. Base des fémurs et des tibias plus claire. Genoux bruns. Tarses entièrement clairs.

ABDOMEN :

Spermathèques : 2 spermathèques subégales, rondes, brun foncé et à col long; 1 spermathèque digitiforme, tubulaire. Présence d'un anneau sclérifié cylindrique.

Longueur moyenne :

1^{re} spermathèque : 58,8 μ (extrêmes : 54,6 à 63 μ).

2^e spermathèque : 54,7 μ (extrêmes : 50,4 à 58,8 μ).

Mâle (redescription faite sur un seul exemplaire).

TÊTE :

Yeux : non pubescents.

Antennes : 3^e article brun clair. Articles 4 à 12 uniformément pâles, ainsi que la base du 13^e article, celui-ci étant brun clair comme les 14^e et 15^e.

Palpe : brun pâle; 3^e article présentant une seule fossette sensorielle petite et munie d'organes en massue dépassant nettement l'ouverture.

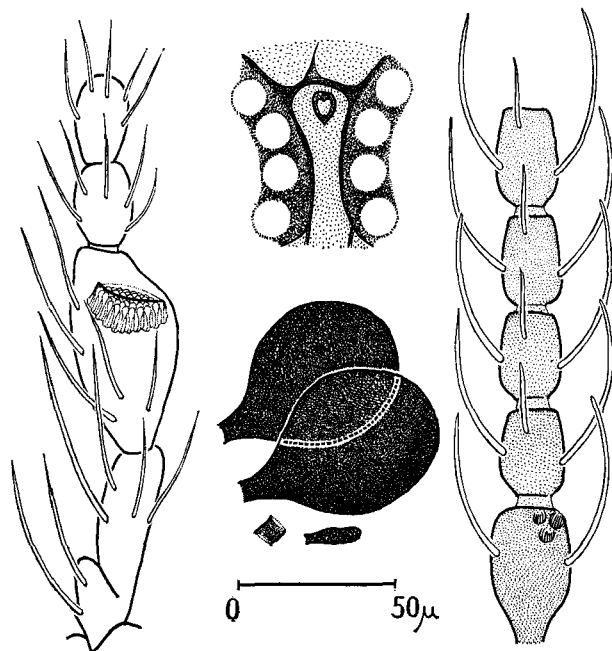


FIG. 8. — *C. subfascipennis*: palpe, espace interoculaire, spermathèques, premiers articles antennaires des femelles.

m₁ et m₂. Une grande tache claire dans la cubitale, cellule anale entièrement claire. Assombrissement important de la moitié distale des nervures anale et cubitale, ainsi que

Longueur moyenne des articles des pattes (en μ)

PATTES	FÉMUR	TIBIA	TARSES				
			1	2	3	4	5
Antérieure.	316,5	310,3	156,7	81,7	56,3	42	46,2
Médiane	388,9	385,7	203,3	88,2	60,8	42	47
Postérieure.	383,2	385,1	181,3	108,4	65,5	42,6	48,3

THORAX :

Aile : identique à celle de la femelle, avec néanmoins une petite différence au niveau de la cellule médiane où la tache, moins large, n'est pas en stricte continuité avec celle de la base de m_1 .

Longueur des 2 ailes : 863,1 et 876,8 μ .

Largeur des 2 ailes : 369,9 et 356,2 μ .

Longueur des 2 costa : 465,8 μ .

Longueur des 2 cubitales : 452,1 μ .

Pattes : antérieures (seules observables) : brun pâle avec un léger éclaircissement à la base du fémur et du tibia, ainsi qu'à l'extrémité du fémur. Genoux bruns.

Longueur des articles de la patte antérieure du mâle :

Fémur : 319,6 μ .

Tibia : 299,2 μ .

Tarse : 1 : 150,5 μ .

2 : 77 μ .

3 : 56 μ .

4 : 42 μ .

5 : 45,5 μ .

HYPOPYGIUM :

Tout à fait du type *subfascipennis*.

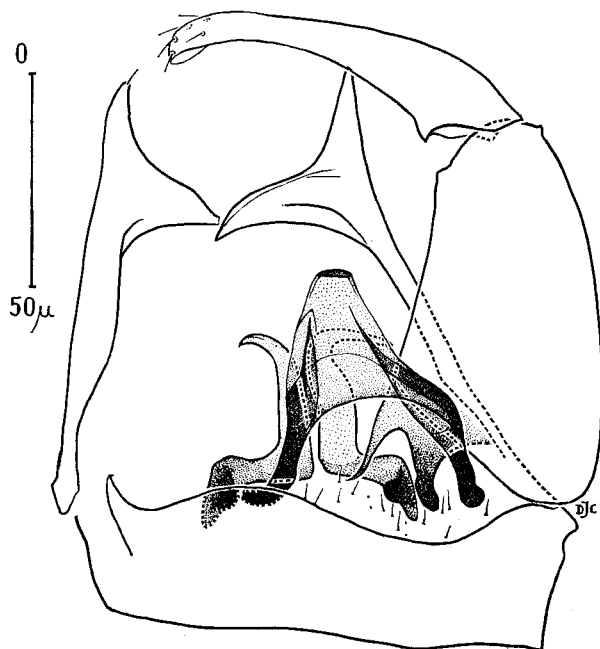


FIG. 9. — *C. subfascipennis*: hypopygium.

DISCUSSION

Les variations de ces exemplaires de *C. subfascipennis* ne permettent pas de les intégrer dans le diagramme de CAMPBELL et PELHAM-CLINTON relatif au groupe *fascipennis*. Les exemplaires sont plus petits. De plus, les auteurs constatent une disparition irrégulière des sensilles sur le 11^e article antennaire chez certaines femelles, ainsi que la présence de sensilles sur certains des articles 7, 9 et 10.

Nous constatons également un élargissement non négligeable des taches alaires qui donnent un aspect beaucoup plus clair à l'aile, sans parler de la cellule anale m_1 et m_2 qui sont entièrement éclaircies sur ces exemplaires. Chez les mâles, une différence est également à signaler : il s'agit de la membrane de l'hypopygium dont les spicules sont beaucoup moins nombreux.

Manuscrit reçu au S.C.D. de l'O.R.S.T.O.M. le 21 février 1975.

BIBLIOGRAPHIE

- BAILLY-CHOUMARA (H.) et KREMER (M.), 1970. — Deuxième contribution à l'étude des Culicoides du Maroc. *Cahiers de l'O.R.S.T.O.M.*, vol. VIII, n° 4 : 383-391.
- CALLOT (J.), KREMER (M.) et BAILLY-CHOUMARA (H.), 1968. — Note faunistique préliminaire sur les Culicoides du Maroc. Gynandromorphisme de *C. circumscriptus* parasité par un Mermis. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 61 : 271-282.
- CALLOT (J.) et KREMER (M.), 1965. — Sur quelques Diptères nématocères du Var avec la description d'espèces nouvelles de Culicoides. *Ann. Par. Hum. comp.*, 40 : 333-338.
- KHALAF (K. T.), 1957. — Heleids from Iraq with description of new species (*Diptera: Heleidae (Ceratopogonidae)*). *Bull. Soc. Entom. Egypte*, 41 : 345-346.
- KHALAF (K. T.), 1961. — More Culicoides from Iraq. *Beiträge zur Ent.*, 11 : 461-463.
- KREMER (M.), 1961. — Un Ceratopogonidé nouveau pour la faune française *C. begueti* Clastrier, appartenant au groupe *fascipennis* sensu lato et essai de classification de ce groupe. *Ann. Par. Hum. Comp.*, 36 : 143-153.
- KREMER (M.), 1965. — Contribution à l'étude du genre *Culicoides* Latreille particulièrement en France. *Encycl. Ent. (A)*, 39 : 300 p. Lechevalier, Paris.
- KREMER (M.), HOMMEL (M.) et BAILLY-CHOUMARA (H.), 1971. — Troisième contribution à l'étude faunistique des Culicoides du Maroc. *Ann. Par. Hum. Comp.*, 46 : 661-670.
- NAVAI (Sh.), 1971. — Culicoides from Southern part of Lut desert, Iran with two new species (*Diptera: Ceratopogonidae*). *Mosquito News*, 31 : 199-202.