

## Troisième contribution à l'étude faunistique des *Culicoides* du Maroc

par M. KREMER, M. HOMMEL et H. BAILLY-CHOUMARA

(collaboration technique J.-C. DELECOLLE)

*Institut de Parasitologie*, (P<sup>r</sup> J. CALLOT), *Faculté de Médecine*, F. 67 - *Strasbourg*,  
*Institut scientifique chérifien*, *Rabat, Maroc*

### *Résumé*

Les auteurs rapportent les premiers résultats d'une étude portant sur 2995 *Culicoides* capturés au Maroc. Ils signalent la présence de 14 espèces nouvelles pour le Maroc (*C. catanéi*, *C. fagineus*, *C. pulicaris*, *C. subfascipennis*, *Culicoides* du groupe *fascipennis*, proche de *pallidicornis*. *C. dhzafarovi*, *C. subravus*, *C. sejfadinéi*, *C. stackelbergi*, *C. dérisor*, *C. jumineri*, *C. similis*, *C. montanus* et *C. marclei*) ce qui porte à 38 le nombre d'espèces actuellement connues au Maroc.

### *Summary*

The authors report here the first results of a study about 2995 *Culicoides* (Diptera, *Ceratopogonidae*) caught in Morocco. They show the existence of 14 new species hitherto unknown in Morocco, which now brings the number of known-species in Morocco to 38.

Cette étude a été réalisée à partir de Cératopogonidés capturés par l'un des auteurs à l'aide de divers pièges lumineux (hublot lampe, drap piège, piège CDC, piège Uv) au Maroc au cours de l'année 1969. Une note plus complète avec les détails des différents prélèvements sera publiée ultérieurement. Nous nous contenterons de signaler ici, les

espèces non encore connues au Maroc et leurs caractères particuliers, ainsi que des nouvelles localisations pour des espèces déjà signalées.

1. *C. catanei* Clastrier a été trouvé à Oued Cherrat et Rabat.
2. *C. fagineus* Edwards, trouvé à Khemisset, Marrakech, Rabat et Sidi Bettache.
3. *C. pulicaris* Linné, trouvé à Khenifra, Oulmès, Torkoz, Lalla Outka et dans le haut Atlas.

4. *C. subfascipennis* Kieffer, trouvé à Khenifra, Lalla Outka et Oued Cherrat.

5. *C. puncticollis* Becker, déjà signalé, a été retrouvé dans les mêmes endroits et dans certains gîtes nouveaux (Fez, Khenitra, Khemisset, Sidi Bettache). Nous sommes actuellement d'avis que les exemplaires que nous avons appelés *C. riethi* précédemment, sont en fait des *C. puncticollis*.

6. *C. dérisor* Callot et Krémer : un mâle de cette espèce a été trouvé à Rabat et présente tous les caractères de l'espèce, en particulier les paramères typiques à extrémité bifurquée.

7. *C. sylvorum* Callot et Krémer : un mâle a été trouvé Khenifra.

8. *C. scoticus* Downes et Kettle : des mâles ont été trouvés à Khenifra et Ourika.

9. *C. dhzafarovi* Remm : un mâle d'aspect typique a été retrouvé à Oued Cherrat. Dans ce même prélèvement nous avons trouvé cinq femelles ressemblant par beaucoup de points à *C. dhzafarovi* (en particulier par les petites spermathèques rondes très caractéristiques) mais présentant néanmoins certaines divergences, notamment dans la répartition des sensilles. Alors que la répartition la plus typique est : sensilles présents en 3, 9, 11, 12, 13, 14 avec parfois des sensilles en 7, la répartition rencontrée chez les exemplaires marocains est 3, 10, 11, 12, 13, 14 avec parfois des sensilles en 6 ou en 9. Par ailleurs les épines tibiales sont toutes sensiblement plus longues. Nous pensons néanmoins que ces légères différences ne permettent pas actuellement de séparer ces espèces et qu'il convient de les appeler *C. dhzafarovi* en signalant cette possibilité de répartition sensillaire.

10. *C. stackelbergi* Dhzafarov : deux femelles de cette espèce ont été trouvées à Torkoz. Ces femelles présentent les caractères suivants : ailes sans taches de 1 150 microns de long, 555 microns de large et 650 microns de longueur costale. Les antennes mesurent 465 microns ; l'indice antennaire moyen est de 0,94. Les sensilles sont présents sur tous les articles courts et absents sur les articles longs. Deux spermathèques de 46 microns. Le palpe mesure 190 microns et le rapport du 3<sup>e</sup> article sur les deux précédents est de 1,5. Le palpe présente une fossette sensorielle, de taille moyenne, conique, à ouverture plus petite que la base, telle que la dessine Dhzafarov, et non comme celle de *C. pallidus* dessinée par Khalaf. Nous pensons que contrairement à l'opinion de Gutsévitch, ces deux espèces (*C. pallidus* et *C. stackelbergi*) ne sont pas synonymes.

11. *Culicoides* du groupe *Fascipennis*. Nous avons rencontré au Maroc trois exemplaires mâles ressemblant à *C. odiatius* tel que le dessine Remm (1967). Par ailleurs, nous avons trouvé dans le même gîte (Torkoz) 13 exemplaires femelles très voisines de *C. pallidicornis* dont les caractères sont les suivants : ailes de 940 microns de long, 454

microns de large. Antennes de 463 microns de long, avec un indice antennaire de 1,06. Présence de sensilles uniquement sur les articles longs. Longueur du palpe : 163 microns et rapport moyen de 0,90. Il s'agit par conséquent d'une petite espèce du groupe, n'entrant pas dans le diagramme de Campbell, Pelham Clinton (1959, p. 191, fig. 10).

12. *C. agathensis* Callot, Kremer et Rioux : de nombreux exemplaires de cette espèce ont été trouvés à Larache, Oulmès, Sidi Bettache, Tétouan. Parmi ces exemplaires nous avons trouvé trois mâles présentant une anomalie assez intéressante sous forme de spicules au niveau du corps de l'aedeagus (voir dessin n° 1).

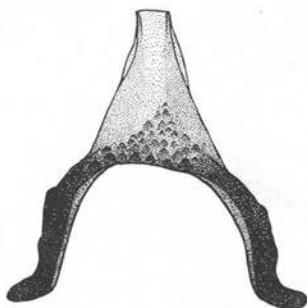


FIG. 1. — *C. agathensis* : aedeagus

13. *C. pseudopallidus* Khalaf : 16 femelles de cette espèce, déjà signalée au Maroc, ont été trouvées à Marrakech, Rhafsai. Il faut signaler que les femelles de cette espèce sont très proches des femelles de *C. hétéroclitus* Callot et Krémer, et en l'absence de mâles la diagnose peut être difficile et celle que nous avons portée est peut-être fausse.

14. *C. picturatus* Callot et Krémer : cette espèce, déjà signalée au Maroc, a été trouvée à Oulmès et Boulesham. Les exemplaires mâles et l'un des exemplaires femelles que nous avons trouvés présentent des taches alaires plus importantes que dans la description originale, avec notamment la présence d'une petite tache à la base de la cellule mI, et une deuxième cellule radiale légèrement entamée par la tache claire. Par ailleurs, les fossettes sensorielles du palpe des femelles sont tantôt uniques, comme dans la description, tantôt multiples (habituellement une grande et une petite, accolées).

15. *C. similis* Carter, Ingram et Macfie : un exemplaire femelle caractéristique par l'aspect des ailes a été trouvé à Torkoz.

16. *C. imicola* Kieffer : cette espèce avait déjà été signalée au Maroc sous le nom de *C. pallidipennis*. Elle a été retrouvée à Fez, Rhafsai et Torkoz.

17. *C. monanus* Schakirzyanova (1962) : Espèce du groupe *obsoletus* par la disposition de ses taches alaires, la répartition des sensilles sur les 5 derniers articles antennaires, par la présence d'yeux soudés, l'aspect des spermathèques chez la femelle, et par l'aspect général de l'hypopygium chez le mâle. Cette espèce se distingue d'*obsoletus* surtout par l'aspect des antennes et du palpe de la femelle. les antennes présentent en effet des soies transparentes épaisses et trapues très bien représentées par Gutsévitch (1966).

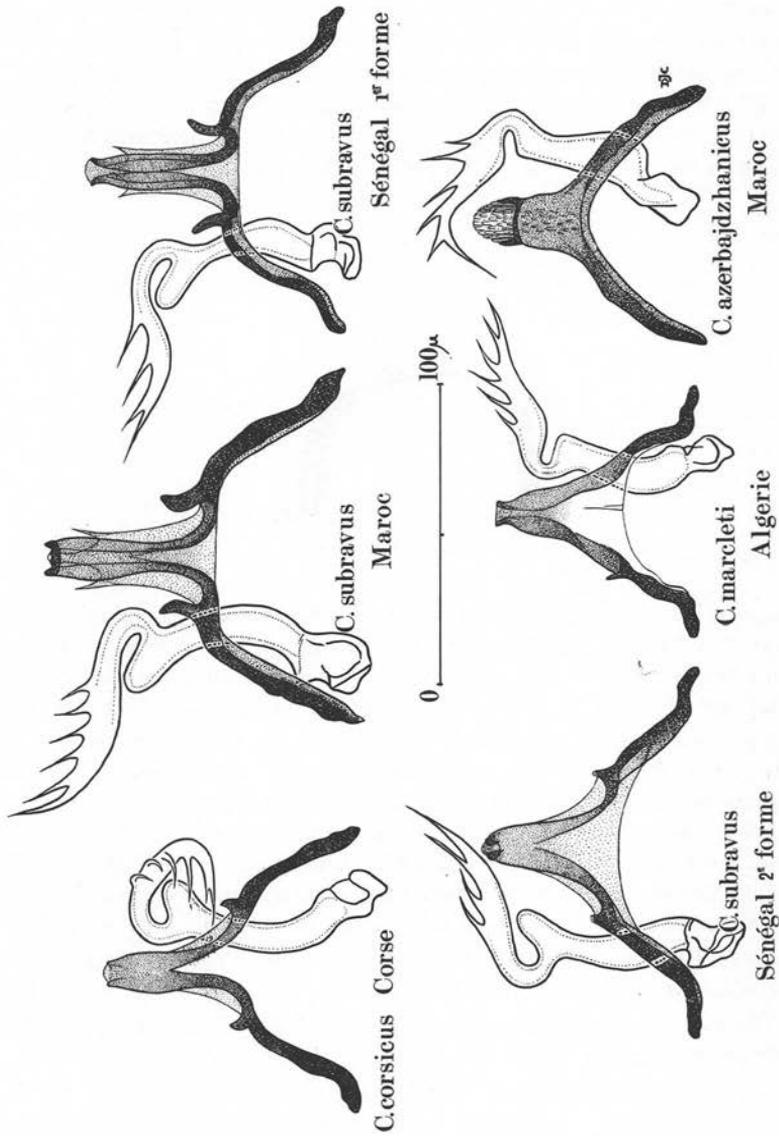


Fig. 2. — Groupe *azerbaijdzhanicus* : aedeagus et paramères des diverses espèces

Le palpe moyennement renflé a un appendice cylindrique allongé au fond duquel se trouve la fossette sensorielle. Cet aspect de la fossette sensorielle est tout à fait caractéristique.

Nous avons trouvé 10 exemplaires femelles de cette espèce au Maroc (Marrakech, Torkoz et Oued Cherrat). Ces femelles présentent les caractères suivants : longueur moyenne des ailes 0,997 mm (0,865 — 1,154), largeur moyenne 0,481 mm, costa moyenne 0,612 mm, nervure cubitale 0,498 mm. Yeux soudés, non pubescent. Deux spermathèques subégales (44 et 42 microns). L'indice antennaire moyen est de 1,07 (extrêmes 0,90 et 1,13). La longueur moyenne de l'antenne est de 0,468 mm. La répartition des sensilles est constante : présence de sensilles en 3, 11, 12, 13, 14, 15. Le rapport des articles du palpe (3<sup>e</sup> article sur les deux premiers) est voisin de 1. Il y a 5 épines tibiales. Pour le mâle de cette espèce nous n'avons malheureusement pas trouvé de caractères différentiels suffisants qui permettent de le différencier de *C. obsoletus*.

18. *Culicoides* du groupe *azerbajdzhanicus*. Il est nécessaire, à notre avis, de rassembler au sein d'un groupe, *C. azerbajdzhanicus* Dhzafarov, *C. marleti* Callot et Kremer, *C. subravus* Cornet et *C. corsicus* Kremer, Leberre et Beaucournu-Saguez.

Ce groupe présente un certain nombre de caractères communs : ailes sans taches, hypopygium du mâle caractéristique de type *accraensis*, répartition sensillaire des femelles (présence de sensilles sur les articles courts uniquement), aspect du palpe, présence de deux spermathèques égales, yeux séparés.

Nous avons exclu de ce groupe *C. ravus* de De Meillon dont le mâle n'est pas attribué avec certitude et dont les femelles présentent des yeux soudés. (Cf. remarque 1).

Ces 4 espèces sont extrêmement voisines et seuls des caractères fins permettent de les distinguer. Nous avons groupé les caractères pouvant aider le diagnostic dans un tableau.

Les différents types d'aedaeus et de paramères ont été schématisés (schéma 2) en respectant les différences de taille.

Au niveau de l'abdomen des femelles existe un petit anneau sclérifié réunissant les canaux en provenance des spermathèques. Nous avons utilisé la forme de cet anneau comme caractère distinctif. On peut en effet rencontrer 2 formes nettement différentes : l'une conique et l'autre en « champignon » (voir dessin n° 3). Au Maroc nous avons trouvé *C. subravus* Cornet (Marrakech, Torkoz, donc dans la zone présaharienne) : 41 femelles et 8 mâles.

FIG. 3. — Anneau sclérifié de type conique (gauche) et de type en « champignon » (droite) des femelles du groupe *azerbajdzhanicus*



Ces exemplaires marocains semblent être une race géographique de *subravus* car, bien qu'étant morphologiquement semblables à *subravus*, ils sont sensiblement plus grands.

*C. marleti* : 16 femelles ont été rencontrées à Rhafsai.

*C. azerbajdzhanicus* Dhzafarov, sensu Gutsévitch : 30 femelles et 1 mâle ont été

trouvés à Marrakech, Torkoz, Khenifra et Rhafsai. Ces exemplaires sont tout à fait conformes aux caractères indiqués par Gutsévitch (1966) et à des exemplaires qu'il nous a confiés. Mais nous pensons qu'en fait nos exemplaires et ceux de Gutsévitch correspondent à une espèce différente de celle décrite par Dhzafarov (par la taille, l'aspect du palpe, les spicules sur la membrane basale). Nous continuons néanmoins à l'appeler provisoirement *C. azerbaijdzhanicus*.

19. *C. badooshensis* Khalaf : Cette espèce déjà connue au Maroc (Marrakech) a été retrouvée à Fez, Boulesham, Sidi Jahia et Oued Cherrat.

20. *C. jumineri* Callot et Kremer : Nous avons trouvé 4 mâles et 27 femelles de cette espèce à Torkoz, Fez, Oued Cherrat. Ces exemplaires sont tout à fait identiques aux exemplaires tunisiens qui ont servis à la description de l'espèce, sauf en ce qui concerne la répartition des taches alaires. En effet, chez ces exemplaires marocains il n'y a pas de taches dans les cellules distales de l'aile. Nous pensons que ce seul caractère dif-

Caractères des espèces du groupe *Azerbaijdzhanicus*

	<i>Corsicus</i>	<i>Subravus</i> (1) origine marocaine	<i>Subravus</i> (1) origine sénégalaise	<i>Marleti</i>	<i>Azer- bajdzhanicus</i> <i>sensu</i> Gutsévitch	
Longueur de l'antenne ...	550-562	411-529	361-392	273-348	327-424	femelle
Indice antennaire .....	1,47-1,60	1,14-1,29	1,03-1,24	1-1,2	0,96-1,25	
Palpe L ....	163-172	165-206	133-150	109-136	113-152	
Rapport du palpe 3/1 + 2	1,20-1,43	1,51-1,92	1,30-1,60	0,95-1,33	1,04-1,61	
Aile L .....	1 050-1 178	1 013-1 274	772-841	616-800	732-932	
L/costa ....	1,66-1,72	1,61-1,80	1,71-1,79	1,92-2,09	1,73-1,95	
Costa/cub ..	1,31-1,35	1,27-1,46	1,21-1,30	1,04-1,20	1,05-1,25	
Ann. sclérifié	champignon	champignon	champignon	conique	conique	
Spermath. ..	56,7-69,3	49-73,5	56-73	31-60	38-67	
Aile L .....	945-959	865-999	637-739	654	569-680	
L/costa ....	1,97	1,86-2	2,02-2,13	2,13	2,15-2,23	
Costa/cub ..	1,02	1,04-1,25	0,95-1,05	0,92	0,86-0,94	
Antenne L .	573-582	460-524	415-459	373	457	
Indice antennaire .....	0,73-0,77	0,66-0,75	0,56-0,66	0,60	0,60	
Thorax .....	taché	taché	taché	non taché	taché	
2 <sup>e</sup> cellule radiale sombre	0	0	0	+	0	

(1) Selon M. Cornet (communication orale) *C. subravus* pourrait être synonyme de *C. fuscicaudae* Macfie (1947). *C. fuscicaudae* lui-même pourrait être mis en synonymie avec *C. ravus* De Meillon (1936), qui, en effet, contrairement à la description originale présenterait des yeux séparés chez la femelle sur les exemples déposés en Afrique du Sud.

férentiel ne suffit pas pour considérer ces exemplaires comme une espèce nouvelle. Cette anomalie alaire rapproche *C. jumineri* d'autres espèces ayant des taches alaires voisines et dont le mâle présente un hypopygium de type *cubitalis*.

La diagnose est particulièrement difficile (surtout pour les femelles) avec *C. vidourlensis* et *C. badooshensis*. Ceci nous a amené à regrouper les caractères différentiels dans un tableau.

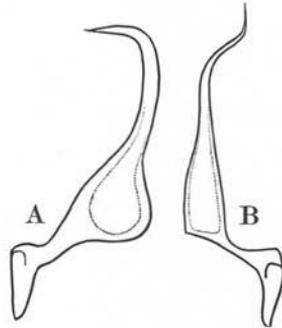


FIG. 4. — *C. badooshensis* (A),  
*C. jumineri*, et *C. vidourlensis*  
(B) : paramères

21. *C. sejjadineï* Dhzafarov (1958) est une espèce à ailes sans taches et dont la femelle présente trois spermathèques d'aspect typique. Par ces caractères, cette espèce se rapproche de *C. saevus* Kieffer, *C. ibéricus* Dhzafarov et *C. tauricus* Gutsévitch.

Nous avons trouvé au Maroc (Torkoz) 25 femelles de cette espèce. Ces femelles présentent les caractères suivants : ailes sans taches : longueur moyenne 1,315 mm (1,19 — 1,48), largeur 0,601 mm, costa moyenne 0,797 mm, nervure cubitale 0,556 mm ; Indice antennaire moyen 0,99 (extrêmes 0,94 — 1,06) ; Longueur moyenne de l'antenne 0,492 mm ; Sensilles antennaires présents constamment en 3, 6, 7, 8, 9, 10, parfois en 5 (cette répartition sensillaire est commune au groupe). Les yeux des femelles sont séparés, non pubescents. Il y a 5 épines tibiales. Les articles du palpe (3/2+1) sont dans le rapport voisin de 1.

	<i>C. jumineri</i>	<i>C. vidourlensis</i>	<i>C. badooshensis</i>
Sensilles sur le 15° article antennaire (mâle et femelle) ...	+	+	—
Indice antennaire (femelle) ..	1,1-1,3	1,4 — 1,6	1 — 1,03
Taches à l'extrémité de l'aile	+ à —	—	—
Membrane basale spiculée ..	++	—	±
Paramètre à base renflée (schéma 4) .....	—	—	+

CULICOIDES DU MAROC

	Berkane	Boulesham	Fez	Foum Zguid	Gouttira	Ht-Atlas	Kenitra	Khemisset	Khenifra
<i>Lailae</i> .....							+		
<i>Halophilus</i> .....		+	+				(+)		+
<i>Circumscriptus</i> .....			+		(+)	+	(+)		
<i>Punctatus</i> .....	(+)			(+)					
<i>Agathensis</i> .....									
<i>Puncticollis</i> .....	(+)		+				+	+	
<i>Coluzzii</i> .....	(+)		+					+	
<i>Pulicaris</i> .....						+			+
<i>Langeroni</i> .....									
<i>Catanei</i> .....									
<i>Parroti</i> .....									
<i>Longipennis</i> .....	(+)								
<i>Similis</i> .....									
<i>Kingi-Schultzei</i> .....				(+)					
<i>Subfascipennis</i> .....									+
<i>Fascipennis</i> groupe .....									
<i>Santonicus</i> .....									
<i>Sejfadinei</i> .....									
<i>Saevus</i> .....			+			+			
<i>Maritimus</i> .....									
<i>Odibilis</i> .....									
<i>Montanus</i> .....									
<i>Azerbadjanicus</i> .....									+
<i>Marleti</i> .....									
<i>Derisor</i> .....									
<i>Badooshensis</i> .....			+						
<i>Dhzafarovi</i> .....									
<i>Sylvarum</i> .....									+
<i>Scoticus</i> .....									+
<i>Picturatus</i> .....		+							
<i>Stackelbergi</i> .....									
<i>Pseudopallidus</i> .....									
<i>Obsoletus</i> .....									+
<i>Imicola</i> .....			+						
<i>Beguetti</i> .....									
<i>Subravirus</i> .....									
<i>Fagineus</i> .....									+
<i>Jumineri</i> .....			+						

Ksabi	Lalla Outka	Larache	Marrakech	Oued Cherrat	Oulmes	Ourika	Rabat	Rhafsai	Sidi Bettache	Sidi Jahia	Sidi Machou	Tamara	Tetouan	Torkoz
(+)	+	(+)	(+)	+	+		+	+	+	(+)	+		(+)	+
	+	(+)	+	+	+		(+)	+	+	(+)	+	+	(+)	
		(+)			+		(+)		+	+		+	(+)	
		(+)	(+)				(+)		+	(+)			(+)	
	+		(+)	+	+			+						+
			(+)	+			+							+
		(+)	(+)			+	+	+						+
	+		(+)	+										+
		(+)			+				+					+
		(+)	(+)				+	+		(+)				+
		(+)	(+)		+		(+)		+				+	+
			+	+										+
			(+)	+	+		+	+						+
		(+)			+					+				+
			(+)	+		+	(+)	+		(+)				+
			(+)					+						+
			(+)											+
			+				+		+					+
			+	+			+							+

+ : nouvelle localisation.  
 (+) : localisation déjà signalée.

## 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.*, VIII, 383-391.
- CALLOT (J.), KRÉMER (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, 885-889.
- CALLOT (J.), KRÉMER (M.) et BASSET (M.), 1968. — *Culicoides marclei* n.sp. et nouvelles localisations de *Culicoides* de la région méditerranéenne et particulièrement d'Algérie. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 61, 271-282.
- CALLOT (J.) et KRÉMER (M.), 1965. — Sur quelques Diptères nématocères du Var avec la description d'espèces nouvelles de *Culicoides*. *Annales de Parasitologie*, 40, 329-339.
- CALLOT (J.) et KRÉMER (M.), 1969. — Description d'un *Culicoïde* nouveau *C. junineri* trouvé en Tunisie. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 62, 1112-1118.
- CAMPBELL (J.-A.) et PELHAM-CLINTON (E.-C.), 1959-1960. — A taxonomic review of the British species of *Culicoides* Latreille. *Proc. R. Soc. Edinburgh* (B), 68, 181-302.
- CORNET (M.) et CHATEAU (R.). — *Culicoides* de l'Ouest africain (2<sup>e</sup> note). Espèces apparentées au groupe *Similis*. *Cahiers de l'O.R.S.T.O.M.*, VIII, 141-173.
- DHZAFAROV (M.), 1964. — *Heleidae* du Caucase : morphologie, biologie, et répartition géographique. Rôle pathogène. Moyens de lutte. Faune des genres *Culicoides*, *Leptoconops* et *Lasiohelea*. *Akademia Nauk Azerbadjanskij SSR. Inst. Zoo.*
- GUTSEVITCH (A. V.), 1966. — Keys to bloodsucking midges of the genus *Culicoides* from Middle Asia. *Revue d'entomologie d'U.R.S.S.*, XLV : 658-678.
- KHALAF (K. T.), 1961. — More *Culicoides* from Irak. *Beiträge zur Ent.*, 11, 450-470.
- KREMER (M.), 1965. — Contribution à l'étude du genre *Culicoides*, Latreille particulièrement en France. *Lechevallier éd., Paris.*
- KREMER (M.). — Redescription de *C. imicola*, *C. alticola*, *C. tropicalis* Kieffer sur des exemplaires déterminés par l'auteur et conservés au Museum National d'Histoire Naturelle de Paris. *Bulletin du Museum* (sous-presse).
- KREMER (M.), LEBERRE (G.), et BEAUCOURNU-SAGUEZ (F.). — Note sur les *Culicoides* de Corse. Description de *C. corsicus* n.sp. *Ann. Par. Hum. Comp.* (sous-presse).
- REMM (M.-J.), 1967. — On the fauna of *Ceratopogonidae* in the Caucasus. *Zool. Aladeid Toïd.*, IV : 3-38.
-