

## Deuxième contribution à l'étude des Culicoïdes du Maroc (Diptera, Ceratopogonidae)

par

H. BAILLY-CHOUMARA \* et M. KREMER \*\*

avec la collaboration technique de J. DELECOLLE

### RÉSUMÉ.

Une enquête pratiquée en 1968 dans des régions de plaine du Maroc, a mis en évidence quinze espèces de Culicoïdes nouvelles pour le pays, dont une nouvelle pour la science, ce qui porte à vingt-trois le nombre d'espèces connues pour le pays. Ce sont : *C. agathensis*, *C. azerbaijdzhanicus*, *C. badooshensis*, *C. circumscriptus*, *C. coluzzii*, *C. halophilus*, *C. lailae*, *C. langeroni*, *C. maritimus*, *C. obsoletus*, *C. odibilis*, *C. pallidipennis*, *C. parroti*, *C. pictipennis*, *C. picturatus*, *C. pseudopallidus*, *C. punctatus*, *C. puncticollis*, *C. riethi*, *C. saevus*, *C. santonicus*, *C. groupe schultzei-kingi*, *C. vidourlensis*.

### ABSTRACT.

A survey made in 1968 in the Moroccan lowland regions revealed 15 Culicoïdes new for the country, one of which is new to science. It brings the total of known species in Morocco to 23, viz. : *C. agathensis*, *C. azerbaijdzhanicus*, *C. badooshensis*, *C. circumscriptus*, *C. coluzzii*, *C. halophilus*, *C. lailae*, *C. langeroni*, *C. maritimus*, *C. obsoletus*, *C. odibilis*, *C. pallidipennis*, *C. parroti*, *C. pictipennis*, *C. picturatus*, *C. pseudopallidus*, *C. punctatus*, *C. puncticollis*, *C. riethi*, *C. saevus*, *C. santonicus*, *C. groupe schultzei-kingi*, *C. vidourlensis*.

### INTRODUCTION

Le Maroc ayant été lourdement touché par l'épidémie de peste équine qui a ravagé successivement le Moyen-Orient, le Proche-Orient et l'Afrique du Nord en 1965 et 1966, il nous a semblé utile de commencer le recensement des *Culicoïdes*, vecteurs éventuels de cette maladie. Ce genre n'avait pas encore été étudié au Maroc car les *Culicoïdes* y sont généralement peu agressifs pour l'homme et les animaux.

Une note préliminaire (CALLOT *et coll.*, 1968) avait signalé la présence de huit espèces de *Culicoïdes* au Maroc. Une enquête plus approfondie faite au cours de l'année 1968 nous a permis de reconnaître quinze autres espèces, dont une nouvelle pour la science, *C. coluzzii* Callot, Kremer et Bailly-Choumara (sous presse). Nous donnons

\* Entomologiste médicale de l'O.R.S.T.O.M. détachée à l'Institut Scientifique Chérifien, Rabat (Maroc).

\*\* Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Strasbourg. Directeur : Pr J. CALLOT.

également un certain nombre de renseignements sur la répartition bioclimatique des espèces, et leur biologie.

## 1. MÉTHODES DE TRAVAIL

Nos récoltes de *Culicoides* ont été effectuées durant l'année 1968 à l'occasion de l'étude du rendement en moustiques de différents types de pièges lumineux portatifs.

Nous avons utilisé des pièges de type CDC qui étaient placés soit dans les habitations, soit dans les écuries, soit à l'extérieur, dans la végétation (= CDC).

Un piège CDC a été modifié pour fournir une lumière bleue associée à des radiations ultra-violettes selon la technique préconisée par J. A. ODETOUNBO (= UV). Nous l'avons utilisé dans les écuries et à l'extérieur.

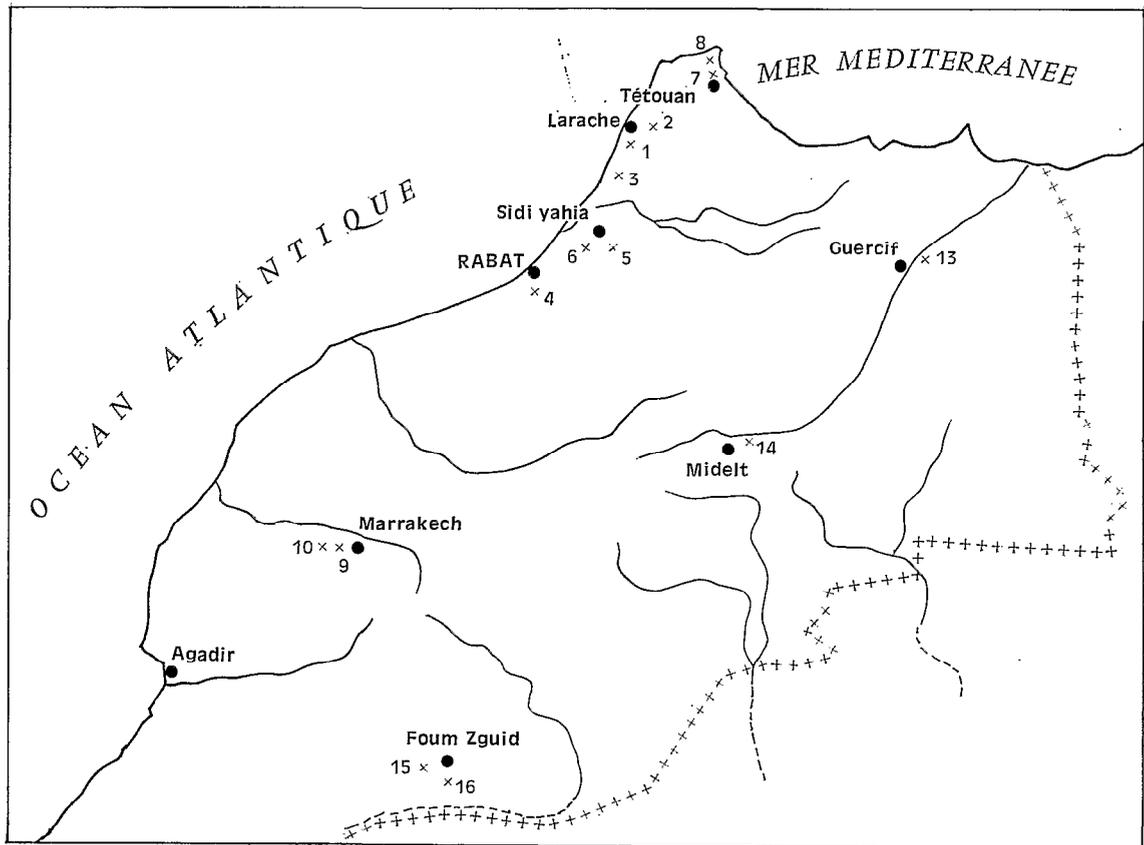
Par ailleurs, nous avons employé la technique classique du drap blanc tendu verticalement et éclairé par une lampe de 300 watts, sur lequel un opérateur récolte les spécimens au capteur, procédé que nous avons appelé drap-piège (= D.P.).

Nos récoltes ont toujours été faites de nuit, entre le coucher et le lever du soleil.

Les stations 2, 4, 7 et 9 ont été visitées 9 mois sur 12. Les autres ont été vues lors d'une seule mission.

## 2. STATIONS DE CAPTURE

Nous avons visité 16 stations situées dans diverses régions de plaine du Maroc (N-O, E, S et centre) appartenant à des étages bioclimatiques variés du climat méditerranéen (classification d'EMBERGER, 1930) : subhumide, semi-aride, aride et saharien.



Stations et capture des *Culicoides* au Maroc

Notons que l'année 1968 fut la dernière d'un cycle d'années sèches.

L'énumération des stations (affectées d'un numéro qui est reporté sur la carte) est faite par ordre croissant d'aridité et nous donnons une brève description du biotope à proximité duquel ont été effectuées les récoltes.

### 2.1. Côte nord-atlantique (étage subhumide).

1. Merja Rdira et 2. Merja Sheishat. E et O de Larache : bas-fonds marécageux à *Juncus* dans les zones d'inondation de l'oued Louqos.

3. Aïn Muelha. O de Si Allal Tazi : marécage permanent alimenté par une source salée, situé derrière un cordon dunaire. *Typha*, *Phragmites*.

4. Rabat. Bords de l'estuaire du Bou Regreg inondés périodiquement par les grandes marées. Sansouire à *Salicornia* et *Limoniastrum*.

### 2.2. Plaines nord-atlantiques intérieures (étage semi-aride).

5. Merja Boka, Sidi Yahia du Rharb, E de Kénitra : marécage permanent traversé par une rivière, à la végétation aquatique extrêmement riche et variée, constitué en réserve botanique et ornithologique par le service des Eaux et Forêts.

6. Daya Qodiya, Sidi Yahia du Rharb, E de Kénitra : déversoir d'eaux usées d'une usine de fabrication de cellulose. Eau nauséabonde riche en matières organiques et en produits chimiques. *Typha*.

### 2.3. Côte méditerranéenne (étage semi-aride).

7. Merja Smir et 8. Rio Negro. N de Tétouan : lagunes d'eau saumâtre situées derrière le cordon littoral. Végétation halophile.

12. Merja Boubker. NO de Berkane : marécage à *Typha* dans un bas-fond mal drainé, en zone de cultures irriguées.

### 2.4. Plaines moyennes intérieures : Haouz (étage aride).

9. Souk Tnine des Oudaïas. O de Marrakech : petit marécage permanent à *Typha* alimenté par une source, en bordure de l'oued Nfis.

10. Dar Saada. O de Marrakech : cultures irriguées avec zones d'eau stagnante.

11. Talet Inouane. SE de Marrakech : bordure marécageuse du lac de barrage Lalla Taguergoust (Cavagnac).

### 2.5. Vallée de la Moulouya (étage aride).

13. Gouttitir. NE de Guercif : abri sous roche avec surface hygropétrique près d'une source thermique, en zone de steppe à alfa.

14. Ksabi. NIE de Midelt : flaques restantes dans le lit asséché de la Moyenne Moulouya en zone de steppe à alfa.

### 2.6. Vallée du Dra Moyen (étage saharien).

15. Mrimima. O de Foum Zguid : mares résiduelles d'oued temporaire, salé, bordé de tamaris ; région désertique caillouteuse (reg).

16. Ain Sefra. S. de Foum Zguid : source à forte salinité entourée de quelques tamaris et palmiers sur reg.

## 3. LISTE DES ESPÈCES

Pour chaque espèce, nous donnons la répartition générale, les particularités morphologiques éventuelles des spécimens marocains, le nombre de femelles et de mâles récoltés par région, avec, en abrégé, le n° des stations, le mois de récolte en chiffres romains, le type de piège, la localisation du piège (habitation, écurie ou extérieur).

1. *C. agathensis* Callot, Kremer et Rioux, 1963.

RÉPARTITION : Sud de la France.

STATION. — Côte nord-atlantique : 2 F, 1 M, St 4, XII, D.P., Ext.

2. *C. azerbaijzhanicus* Dzhafarov, 1962.

RÉPARTITION : U.R.S.S. (Azerbaïdjan).

STATION. — Plaines moyennes intérieures : 16 F, 2 M, St 9, VI, D.P. Ext.

3. *C. badooshensis* Khalaf, 1961.

RÉPARTITION : Irak, Azerbaïdjan.

STATIONS. — Côte nord-atlantique : 1 F, St 2, VI, UV, écurie.

— Plaines moyennes intérieures : 2 F, 1 M, St. 9, VI, D.P. Ext.

4. *C. circumscriptus* Kieffer, 1918.

RÉPARTITION : Espèce halophile à large distribution paléarctique. La plupart des spécimens récoltés au Maroc possèdent un nombre de sensilles peu élevé compris entre 19 et 31. Un seul d'entre eux, avec 33 sensilles, dépasse les limites habituelles de la répartition de type méditerranéen.

Trois spécimens gynandromorphes étaient parasités par des larves de *Mermis*.

STATIONS. — Côte nord-atlantique : 182 F, 12 M, St 2, 3, 4, IV, V, VI, VII, X, XI, XII, UV, CDC, D.P., Ecurie, Habitation, Ext.

— Plaines nord-atlantique : 12 F, St 6, XI, D.P. Ext.

— Côte méditerranéenne : 6 F, 5 M, St 7, VI, D.P. Ext.

— Vallée de la Moulouya : 1 F, St 13, IX, CDC. Ext.

5. *C. coluzzii* Callot, Kremer, Bailly-Choumara (sous presse).

RÉPARTITION : Espèce nouvelle du groupe *similis* décrite récemment sur du matériel de Tunisie, d'Italie et du Maroc.

STATIONS. — Côte nord-atlantique : 4 F, 1 M, St 2, X, D.P. Ext.

— Plaines moyennes intérieures : 6 F, St 9, VI, D.P. Ext.

— Vallée de la Moulouya : 1 F, St 12, IX, CDC. Ecurie.

6. *C. halophilus* Kieffer, 1924.

RÉPARTITION : Espèce halophile décrite de Norvège, mais qui présente une large répartition paléarctique.

L'un de nous (M. K.), après avoir examiné de nombreux exemplaires d'Israël, soulève l'hypothèse d'une synonymie avec *C. newsteadi* Austen, 1921, espèce décrite de Palestine et tombée depuis dans l'oubli, le matériel qu'il a étudié d'Israël se rapprochant aussi bien de la description originale de *C. newsteadi* que des nombreuses redescriptions de *C. halophilus*.

STATIONS. — Côte nord-atlantique : 41 F, 4 M, St 2, 3, 4, 6, IV, V, VI, X, UV, CDC, D.P. Ecurie, Maison, Extérieur.

— Plaine nord-atlantique : 27 F, 17 M, St 6, XI, D.P. Ext.

— Côte méditerranéenne occidentale : 1 F, St 7, VI, D.P. Ext.

— Plaines moyennes intérieures : 1 M, St 9, VI, D.P. Ext.

— Vallée de la Moulouya : 2 F, St 12, 14, IX, CDC. Ecurie, Habitation.

— Sud intérieur : 2 F, St 16, VII, D.P. Ext.

7. *C. lailae* Khalaf, 1961.

RÉPARTITION : Irak, Iran, Azerbaïdjan.

STATION. — Plaines moyennes intérieures : 6 M, St 9, VI, D.P. Ext.

8. *C. langeroni* (?) Kieffer, 1921.

RÉPARTITION : Tunisie, U.R.S.S. (Asie Centrale).

Cette détermination est donnée avec réserve, les spermathèques de la femelle trouvée au Maroc n'étant pas conformes à la description originale, mais par contre, identiques à celles de spécimens récoltés en U.R.S.S. par GUTZEVITCH.

STATION. — Plaines moyennes intérieures : 1 F, St 9, X, D.P. Ext.

9. *C. maritimus* Kieffer, 1924.

RÉPARTITION : Espèce paléarctique halophile à large distribution. Au Maroc, les spécimens correspondent à la variété *paucisensillatus* (= *submaritimus* pro parte Dzharov, 1962).

STATION. — Côte nord-atlantique : 4 F, 2 M, St 4, XI, XII, D.P. Ext.

10. *C. obsoletus* Meigen, 1918.

RÉPARTITION : Espèce paléarctique à large distribution.

Notre spécimen étant une femelle, nous ne pouvons donner qu'une détermination de groupe.

STATION. — Côte nord-atlantique : 1 F, St 4, V, D.P. Ext.

11. *C. odibilis* Austen, 1921.

RÉPARTITION : Espèce paléarctique commune à large distribution.

STATIONS : Côte méditerranéenne : 1 F, St 7, X, D.P. Ext.

— Plaines moyennes intérieures : 1 F, 2 M, St 9, VI, D.P. Ext.

12. *C. pallidipennis* Carter, Ingram, Macfie, 1920.

RÉPARTITION : Afrique éthiopienne, Afrique du Sud (vecteur du virus Blue-tongue), Irak, Iran, Israël, Sud France.

STATION. — Plaines moyennes intérieures : 4 F, St 9, VI, D.P. Ext.

13. *C. parroti* Kieffer, 1922.

RÉPARTITION : Algérie, Italie, Sud France, U.R.S.S. (Crimée, Azerbaïdjan), Angleterre, Turquie.

STATION. — Plaines moyennes intérieures : 2 F, 3 M, St 10, VII. Int. Habitation.

14. *C. pictipennis* Staeger, 1839.

RÉPARTITION : Large distribution paléarctique.

STATION. — Côte nord-atlantique : 3 F, St 4, XII, D.P. Ext.

15. *C. picturatus* Kremer et Déduit, 1961.

RÉPARTITION : Cette espèce est retrouvée pour la première fois depuis sa description originale de l'Ouest de la France (Normandie).

STATION. — Côte nord-atlantique : 1 F, St 2, V, D.P. Ext.

16. *C. pseudopallidus* Khalaf, 1961.

RÉPARTITION : Iran, Algérie, Sud France (Cévennes).

STATION. — Plaines moyennes intérieures : 6 F, 1 M, St 9, VI, D.P. Ext.

17. *C. punctatus* Meigen, 1804.

RÉPARTITION : Grande-Bretagne, France, Italie, Irak.

STATIONS. — Côte nord-atlantique : 12 F, 1 M, St 2, 4, V, XII. CDC, UV, D.P. Ecurie, Maison, Extérieur.

- Côte méditerranéenne : 7 F, 2 M, St 7, 8, VI, VII. CDC, D.P. Ecurie, Ext.
- Maroc oriental : 1 F, St 12, IX, D.P. Ext.

**18. *C. puncticollis* Becker, 1903.**

RÉPARTITION : Italie, Algérie, Israël, Irak, Iran, U.R.S.S. (Crimée, Asie Centrale).

STATIONS. — Côte nord-atlantique : 1.019 F, 3 M, St 2, 4, 6, V, VI, XI, D.P., UV, CDC. Ecurie, Habitation, Extérieur.

— Plaine nord atlantique : 1 M, St 6, XI. D.P. Ext.

— Côte méditerranéenne : 10 F, St 7, VI, D.P., UV. Maison, Ecurie.

— Plaines moyennes intérieures : 8 F, 5 M, St 9, 10, 11, V, VI, VII, D.P. CDC, Ecurie, Extérieur.

**19. *C. riethi* Kieffer, 1914.**

RÉPARTITION : Espèce halophile à large distribution paléarctique.

STATIONS. — Côte nord-atlantique : 2 M, St 2, 4, V, VII, UV. Ecurie, Habitation.

— Plaines moyennes intérieures : 4 M, St 9, VI, D.P. Ext.

**20. *C. saevus* Kieffer, 1922.**

RÉPARTITION : Algérie, Tunisie, Iran, U.R.S.S. (Caucase, Asie Centrale).

STATIONS : Côte nord-atlantique : 2 F, St 2, VI, UV. Ecurie.

— Plaines moyennes intérieures : 196 F, 92 M, St 9, VI. D.P. Ext.

**21. *C. santonicus* Callot, Kremer, Rault et Bach, 1966.**

RÉPARTITION : Espèce décrite de l'ouest de la France (Charente-Maritime), retrouvée pour la première fois depuis la description originale.

STATION. — Côte nord-atlantique : 5 F, St 2, V, D.P. CDC. Ecurie, Ext.

**22. *C. groupe schultzei-kingi.***

*C. kingi* Austen, 1912, a été mis en synonymie avec *C. schultzei* Enderlein, 1908, par VARGAS (1949), puis réhabilité par CALLOT, KREMER et MOLET 1967, réhabilitation confirmée par CORNET (1969). En fait, après avoir réuni un matériel abondant de la région éthiopienne et du bassin méditerranéen, et distingué une dizaine de types alaires différents, l'un de nous (M.K.) pense qu'il s'agit d'un complexe de plusieurs espèces, impossible à élucider par les méthodes utilisées actuellement.

STATIONS. — Déjà signalé en 1968 des plaines moyennes intérieures du Maroc sous le nom de *schultzei*, ce groupe a été retrouvé dans l'étage saharien : 7 F, St 15, VII, CDC. Ecurie.

**23. *C. vidourlensis* Callot, Kremer, Molet et Bach, 1968.**

RÉPARTITION : Espèce décrite du sud de la France (Cévennes).

STATIONS. — Côte nord-atlantique : 1 M, 1 F, St 2, 4, X, XI, D.P. Ext.

— Plaines moyennes intérieures : 2 F, 1 M, St 9, VI, D.P. Ext.

## 4 COMMENTAIRES

### 4.1. Répartition bioclimatique des espèces.

Cette enquête porte à 23 le nombre d'espèces de *Culicoïdes* recensées au Maroc lors d'une année relativement sèche. Elles se répartissent de la façon suivante dans les différents étages bioclimatiques, certaines espèces étant présentes dans plusieurs zones :

— *Etage subhumide* : 17 espèces récoltées en 17 captures positives sur 18 pratiquées.

— *Etage semi-aride* : 6 espèces récoltées en 7 captures positives sur 12 pratiquées.

— *Etage aride* : 18 espèces récoltées en 7 captures positives sur 12 pratiquées.

— *Etage saharien* : 2 espèces récoltées en 2 captures positives sur 8 pratiquées.

#### 4.2. Densité et fréquence des espèces.

Les espèces trouvées au Maroc avec la plus grande fréquence et dans différentes zones climatiques sont *C. circumscriptus*, *C. halophilus*, *C. puncticollis*.

Pour toutes les autres espèces, les récoltes sont irrégulières avec un caractère très localisé dans le temps et dans l'espace. Douze espèces n'ont été récoltées qu'une seule fois dans des stations visitées régulièrement.

Cette irrégularité peut être due en partie à nos procédés de capture qui étaient orientés principalement vers la récolte des moustiques et qui étaient sensibles aux conditions météorologiques, en particulier au vent, très défavorable aux *Culicoïdes*.

Le nombre d'espèces par localité est variable, en moyenne de 2 à 5 avec un maximum de 12 en zone subhumide, réparties sur toute l'année, et de 13 en zone aride récoltées en une seule nuit.

La densité des *Culicoïdes* varie avec les types de piège et les lieux de capture. Les plus fortes densités ont été obtenues avec le piège ultra-violet dans les écuries (plus de 1.000 spécimens d'une seule espèce) alors que le drap-piège utilisé à l'extérieur permet un échantillonnage d'espèces plus variées, mais en moindre quantité. Le piège CDC a un rendement faible, de quelques unités par nuit.

La répartition saisonnière est difficile à apprécier pour la plupart des espèces récoltées exceptionnellement. Pour les espèces les plus courantes citées plus haut, en zone subhumide, les récoltes sont assez régulières d'avril à décembre ; elles sont négatives en saison froide.

Dans les régions plus arides, les récoltes sont beaucoup plus sporadiques, présentant un caractère explosif au mois de juin (fin de la saison des pluies et début de la saison chaude).

#### 4.3. Sex-ratio.

Le rapport mâles/femelles est faible dans les récoltes par pièges lumineux. Il peut atteindre 20 à 40 % dans les récoltes à l'extérieur ; dans les écuries, il est inférieur à 1 %.

#### 4.4. Préférences trophiques.

Les *Culicoïdes* du Maroc sont très exophiles et il est très difficile d'avoir des renseignements sur leurs préférences trophiques. Ceux que nous avons obtenus sont en grande partie négatifs.

Les captures de nuit sur appât humain à l'intérieur et à l'extérieur des habitations ne nous ont jamais permis de récolter de *Culicoïdes*.

Bien que le fait d'agressions diurnes massives des nomades par de petits insectes vulnérants soit connu des populations sahariennes, nous n'avons jamais pu vérifier par nous-mêmes s'il s'agissait de *Culicoïdes*.

Seuls, les pièges lumineux nous apportent quelques données positives. Dans les habitations, quatre espèces ont été récoltées dont une seule en quantité non négligeable : *C. puncticollis* 38 F, *C. parroti* 2 F et 3 M, *C. circumscriptus* 1 F, *C. halophilus* 1 F. Les *Culicoïdes* du Maroc ne semblent donc pas chercher à piquer l'homme particulièrement.

Nous avons plus de renseignements concernant leur zoophilie, les échantillons obtenus par pièges lumineux dans les écuries étant plus importants. Nous avons récolté,

dans les abris animaux, 10 espèces différentes dont 2 à plusieurs reprises et en quantité appréciable. Ce sont : *C. puncticollis* 976 F et 3 M, *C. circumscriptus* 154 F et 3 M, *C. halophilus* 20 F et 3 M, *C. punctatus* 8 F, *C.* groupe *schultzei-kingi* 7 F, *C. santonicus* 4 F, *C. saevus*, 2 F, *C. riethi* 1 F, *C. badooshensis* 1 F, *C. coluzzii* 1 F. Dans ce matériel, la proportion de femelles gorgées était faible, de l'ordre de 1 %.

## 5 CONCLUSIONS

En conclusion, cette enquête nous a permis de porter à 23 le nombre d'espèces de *Culicoïdes* recensées au Maroc qui se répartissent par moitié entre espèces à large répartition paléarctique, et espèces localisées à la région méditerranéenne, dont une espèce nouvelle *C. coluzzii* et trois espèces retrouvées pour la première fois hors de leur lieu de description en France : *C. agathensis*, *C. santonicus*, *C. vidourlensis*.

Les récoltes ont été faites par différents types de pièges lumineux dont le rendement par ordre décroissant était le suivant : drap-piège, piège UV, piège CDC.

En étage subhumide et semi-aride, les récoltes sont moins abondantes, mais plus régulières d'avril à décembre. En étage aride, elles sont explosives au début de l'été, mais beaucoup plus sporadiques ensuite.

Les trois espèces rencontrées le plus fréquemment et dans des conditions variées sont *C. puncticollis*, *C. circumscriptus* et *C. halophilus*. Les deux premières ont été trouvées assez souvent dans les écuries, la première assez rarement dans les habitations humaines.

Nous n'avons pu, au cours de cette enquête, faire aucune observation d'attaque de *Culicoïdes* sur l'homme.

## REMERCIEMENTS.

Ce travail a été réalisé à l'occasion de recherches subventionnées par l'Organisation Mondiale de la Santé, Section Paludisme, à qui nous adressons tous nos remerciements.

Ils vont également aux personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail sur le terrain : MM. Thami LACHHEB, Laami MOHAMMED, Ahmed SUIDA et Bob DRAPER.

*Manuscrit reçu le 9 décembre 1970.*

## BIBLIOGRAPHIE

- CALLOT (J.), KREMER (M.) et BAILLY-CHOUMARA (H.), 1968. — Note faunistique préliminaire sur les *Culicoïdes* (Dipt., Cératopogonidés) du Maroc. Gynandromorphisme de *C. circumscriptus* parasité par un *Mermis*. *Bull. Soc. Path. Exot.*, **61**, 6, 885-889.
- CALLOT (J.), KREMER (M.) et BAILLY-CHOUMARA (H.). — Description de *Culicoïdes coluzzii* n. sp. (Dipt., Cératopogonidae). *Bull. Soc. Zool. Fr.* (sous presse).
- CALLOT (J.), KREMER (M.) et COLUZZI (M.), 1965. — Nouvelle contribution à l'étude des *Culicoïdes* (Diptères Cératopogonidés) d'Italie. *Parassitologia*, **7**, 2-3, 161-171.
- CALLOT (J.), KREMER (M.) et MOLET (B.), 1967. — Cératopogonidés (Diptères) de la région éthiopienne et particulièrement d'Angola. Description d'espèces et de formes nouvelles. *Publ. Cult. Co. Diam. Ang., Lisboa*, 37-44.
- CALLOT (J.), KREMER (M.), MOLET (B.) et BACH (A.), 1968. — Nouvelles espèces, nouvelles localisations de *Culicoïdes* du Midi de la France. *Ann. Parasit. hum. comp.*, **43**, 1, 93-104.

CULICOIDES DU MAROC (2<sup>e</sup> CONTRIBUTION)

- CALLOT (J.), KREMER (M.), RIOUX (J.-A.) et JUMINER (B.), 1964. — Contribution à l'étude des *Culicoïdes* (Diptera, Ceratopogonidae) de Tunisie. *Arch. Inst. Pasteur Tunisie*, **41**, 3-4, 357-364.
- CLASTRIER (J.), 1957. — Quelques *Culicoïdes* d'Algérie à ailes tachetées. *Arch. Inst. Pasteur Alger*, **35**, 4, 404-444.
- COLUZZI (M.) et KREMER (M.), 1964. — Contributo alla conoscenza dei *Culicoïdi* italiani (Diptera, Ceratopogonidae). *Parassitologia*, **6**, 1-2, 64-69.
- CORNET (M.), 1969. — Les *Culicoïdes* de l'Ouest africain (1<sup>re</sup> note). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. Parasitol.*, **VII**, 4, 341-364.
- DZHAFAROV (M.), 1960. — Krovosuscie mokresy (Diptera Heleidae), zakavkazja., 416 p., *Akademiya Nauk Azerbajdzanskoj S.S.S.R.*, Baku.
- GUTZEVITCH (A. V.), 1960. — Krovosuscie mokresy (Diptera, Heleidae). Fauny S.S.S.R. *Akad. Nauk S.S.S.R. Opređ. Fauny S.S.S.R. Isdav. Zool. Inst.*, **72**, 130 p.
- KHALAF (C. I.), 1957. — Heleids from Iraq with description of new species (Diptera, Heleidae, Ceratopogonidae). *Bull. Soc. Ent. Egypte*, **41**, 335-350.
- KHALAF (C. I.), 1961. — More *Culicoïdes* from Iraq. *Beitr. Ent.*, **11**, 450-471.
- KREMER (M.), 1965. — Contribution à l'étude du genre *Culicoïdes* Latreille particulièrement en France. *Encycl. ent. (A)*, **39**, 300 p., Lechevalier, Paris.
- MESGHALI (A.), 1963. — Heleidae from Iran. I. Some records of the genus *Culicoïdes*. *Bull. Soc. Path. Exot.*, **56**, 1063-1069.
- NAVAI (S.) & MESGHALI (A.), 1968. — *Ceratopogonidae* of Iran. II. More records of *Culicoïdes* Latreille 1809. *J. nat. Hist.*, **2**, 2, 241-246.
- VARGAS (L.) et GARZA (A.), 1959. — Nueva lista de *Culicoïdes* del mundo. (Insecta, Diptera). *Rev. Inst. Salubr. Enf. Trop. Mexico*, **19**, 203-244.