

**SIMULIES (DIPT., SIMULIIDAE) DE TAHITI.
REMARQUES SUR LA CLASSIFICATION DES SIMULIIDAE**

Par [P. GRENIER] et J. RAGEAU (*)

F. W. EDWARDS a publié en 1927 et 1935 deux courtes notes, qui ont constitué jusqu'ici les seules études consacrées aux simulies de Tahiti. Il a signalé alors la présence, dans cette île, de trois espèces endémiques : *S. tahitiense* Edw., 1927 ; *S. cheesmanae* Edw., 1927 et *S. oviceps* Edw., 1935. Cette dernière, remarquable par sa larvè à tête ovoïde, à prémandibules réduites, constituait le premier exemple de larve de simulie à l'aspect dit « chironomidien » dont d'autres exemples ne devaient être retrouvés que beaucoup plus tard et constituer les genres *Gymnopais* Stone, 1949 et *Twinnia* Stone et Jamnback, 1955.

A l'occasion de deux courts passages à Tahiti, l'un de nous (J. R.) a pu effectuer quelques récoltes de larves, nymphes et imagos. Ce matériel nous permet de compléter les courtes descriptions données par EDWARDS qui n'a eu notamment, en sa possession, aucun mâle de ces espèces. Cette étude nous a amenés à formuler quelques observations sur la parenté de celles-ci, sur leur position systématique et, en examinant le cas posé par la larve de *S. oviceps*, à discuter les grandes lignes de la classification des Simuliidae.

(*) Séance du 6 juillet 1960.

O. R. S. T. O. M.

Collection de Références

n° 13076

12 MARS 1969

S. tahitiense Edwards, 1927.

La femelle, la larve et la nymphe de cette espèce ont été redécrites brièvement par EDWARDS (1935), qui n'a jamais eu à sa disposition d'exemplaire mâle.

Nous avons pu étudier des individus mâles et femelles, disséqués à partir de nymphes pourvues d'un appareil respiratoire à huit filaments, correspondant à la description donnée par l'auteur de l'espèce. Les larves au dernier stade correspondant à ces nymphes présentaient, elles aussi, les caractéristiques de celle-ci, notamment le mentum très particulier décrit par EDWARDS. Des larves et nymphes ont, de plus, été capturées dans certaines des stations signalées par l'auteur anglais. Dans ces conditions, il nous semble légitime de considérer la forme en notre possession comme correspondant à *S. tahitiense* Edw.

FEMELLE. — *Tête* : antenne de onze segments. Palpe maxillaire : sur le deuxième article qui est globuleux, l'ouverture de la crypte sensorielle est petite et circulaire. Pièces buccales : vulnérantes, à mandibules denticulées seulement du côté interne ; maxilles denticulées.

Pattes : uniformément sombres avec les apex des tibias un peu plus foncés. Basitarse I non élargi ($\frac{L}{I} = 5$) (fig. 2 E). Basitarse III (fig. 2 F) peu élargi. Pédisulcus et calcipala présents. Griffes à processus basal très développé (fig. 2 J).

Aile : *C* : soies et spiniformes présents ; *Sc* : une rangée de soies ; *R* : deux rangées de soies ; *R*₁ : une rangée de soies et de spiniformes alternants ; *Rs* : non bifurqué, portant une rangée de soies. Cellule basale absente.

Genitalia : voir figure 2 I.

MÂLE. — *Pattes* uniformément sombres. Basitarse I étroit ($\frac{L}{I} = 7,9$).

Genitalia (fig. 1 F et G) : coxite et style de longueur sensiblement égale, style s'effilant progressivement vers l'apex qui est cylindro-conique et porte une seule épine verruqueuse. Plaque ventrale : de forme à peu près hexagonale, couverte de nombreux poils sur sa région médiane ; de profil (fig. 1 G), apparaît nettement une gibbosité postérieure, médiane, flanquée, à droite et à gauche, d'une bosse latérale moins prononcée. Processus médian allongé s'effilant progressivement vers l'apex. Plaques paramérales : étroites et allongées, avec un seul crochet de chaque côté, mais très court.

NYMPHE. — Longueur du corps (filaments non compris) : 3 mm.

Longueur des filaments : 1 mm. 3.

Longueur du cocon : 3 mm.

Appareil respiratoire : huit filaments disposés en quatre paires comme chez *S. oviceps* mais les deux filaments de la paire dorsale qui sont un peu plus courts que les autres sont aussi longs l'un que l'autre, et le plus dorsal est presque toujours ramené le long du thorax de la nymphe (fig. 1 I).

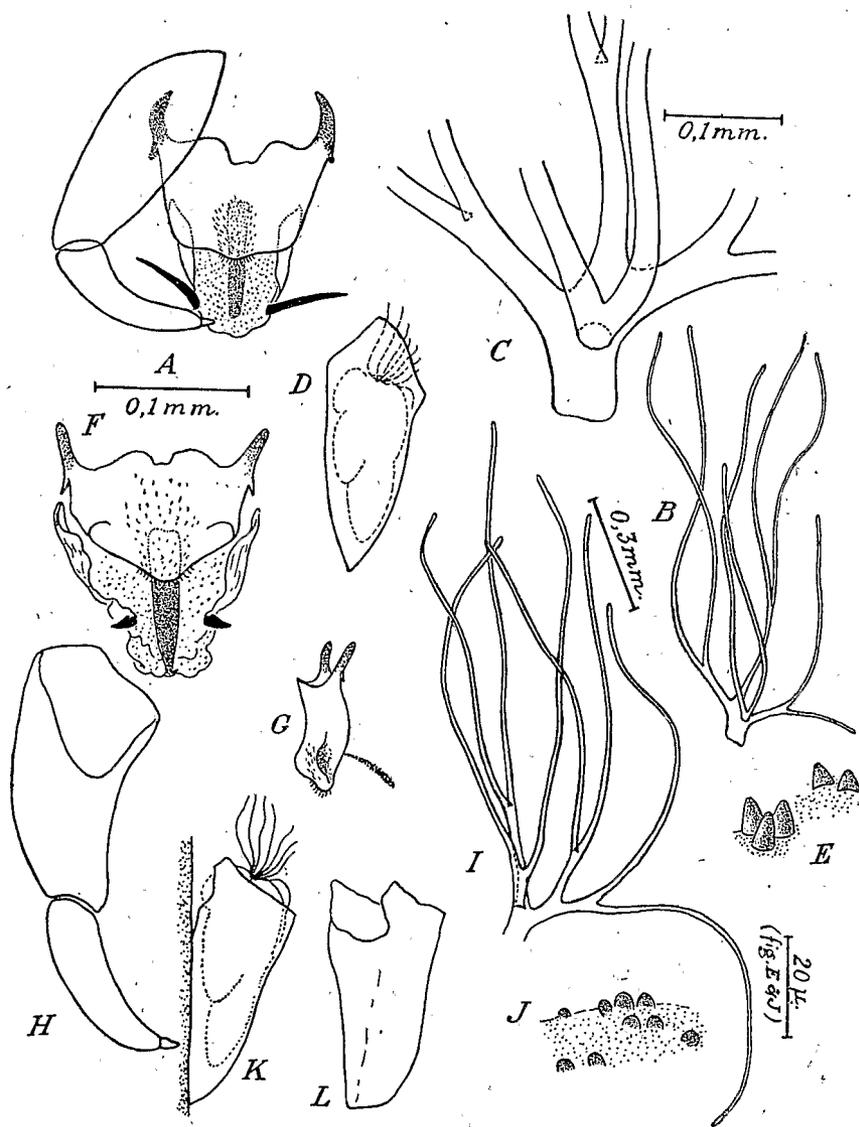


Fig. 1. — *S. oviceps* Edw. : A) genitalia mâles vus de face ; B) branchies nymphales ; C) base des branchies nymphales plus fortement grossies ; D) nymphe et cocon vus de profil ; E) tubercules tégumentaires céphalo-thoraciques de la nymphe.

S. tahitiense Edw. : F) genitalia mâles, édéage vus de face ; G) plaque ventrale de l'édéage et processus médian vus de profil ; H) coxite et style ; I) branchies nymphales ; J) tubercules tégumentaires céphalo-thoraciques ; K) cocon nymphal vu de profil ; L) cocon vu de trois quarts.

Tégument céphalo-thoracique : recouvert de nombreux tubercules ver-
ruqueux très nets (fig. I J).

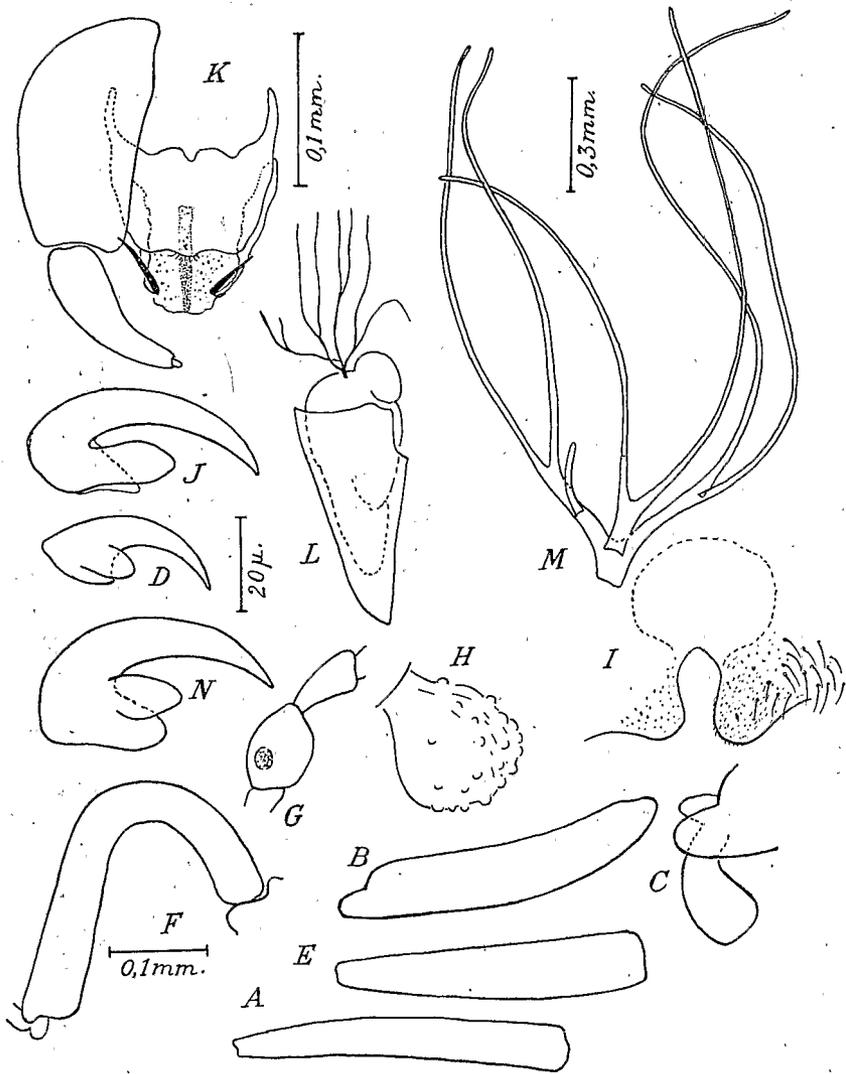


Fig. 2. — *S. oviceps* : A) basitarse I (♂) ; B) basitarse III (♂) ; C) pédiculus et calcipala (♂) ; D) griffe (♀).

S. tahitiense : E) basitarse I (♀), F) basitarse III (♀) ; G) palpe maxillaire ♀ : 2^e et 3^e articles ; H) crypte sensorielle du 2^e article ; I) gonapophyses du segment VIII (♀) ; J) griffe.

Simulium sp. (*cheesmanae* ?) : K) génitalia ♂ ; L) nymphe et cocon ; M) branchies nymphales, type à 7 filaments ; N) griffe ♀ d'un exemplaire extrait d'une nymphe à 7 filaments.

(A, B, E, F au même grossissement).

Abdomen : du côté dorsal, de part et d'autre de l'axe antéro-postérieur : sur le segment I, une soie ; segment II : une rangée de 4 crochets identiques aux crochets habituels des segments III et IV, mais plus petits ; en avant de ces crochets 2 soies ; segments III et IV : une rangée de 4 forts crochets très chitinisés, dirigés vers l'avant ; segment V : une rangée de 4 soies fortes, claires ; segments VI : quelques épines plates, tournées vers l'arrière, avec une plage plus extérieure de très petites denticulations ; segments VII et VIII avec une rangée de 4 à 5 épines triangulaires et, plus latéralement, une plage de minuscules spicules ; deux soies postérieures sur le segment VIII ; segment IX avec une très petite épine émoussée. Sur la face ventrale : les segments III et IV présentent une plage allongée de minuscules spicules et, de part et d'autre de la ligne médiane : sur le segment IV deux crochets dirigés vers l'avant, l'interne simple, l'externe bifide plus développé que le précédent ; sur les segments V, VI et VII, deux grands crochets bi ou trifides, tournés vers l'avant, ceux du segment V étant plus rapprochés ; en outre, on observe sur chacun de ces segments, une plage antérieure de spicules minuscules qui descend sur les segments VI et VII entre les deux crochets ; sur le segment VIII une plage de spicules identiques.

Cocoon (fig. 1 K et L) : longueur : 3 mm. Laissant à découvert l'ensemble des filaments respiratoires et la partie supérieure du thorax. Ouverture semi-circulaire. Tissage peu serré.

LARVE. — Longueur au dernier stade : 5,2 à 5 mm. 5.

Forme générale du type habituel.

Couleur brunâtre, avec les segments plus foncés dans leur région moyenne.

Capsule céphalique : noirâtre, de forme normale avec, sur le fronto-clypéus, un revêtement de soies minuscules, éparses, comme chez *oviceps*. Fronto-clypéus (fig. 3 K) avec une large tache foncée postéro-médiane. Plaques épicrociales presque entièrement foncées, chacune avec une aire péri-oculaire peu étendue, un peu plus claire, sans « sourcil ». Échancrure ventrale (fig. 3 O), rectangulaire, peu étendue, ne dépassant pas les renforcements latéraux. Éventails prémandibulaires normaux bien développés, avec environ trente grandes baguettes falciformes pectinées, formant l'éventail principal. Antennes de trois articles, subégales, le dernier plus foncé ; aussi longues que la hampe prémandibulaire.

Submentum : caractéristique. Le bord antérieur, doucement arrondi, avec 13 dents noires, émoussées, la médiane plus développée ; latéralement un groupe de 4 denticulations. Les soies latérales sont au nombre de 6 de chaque côté et tassées ; au-dessous de ce groupe, une douzaine de soies courtes, réparties comme l'indique la figure 3 L.

Mandibules (fig. 3 N) : du type habituel, avec 5 grandes dents apicales noires, une rangée *bt* avec 9 dents. Processus *tp* comprenant deux dents acérées, l'antérieure nettement plus développée avec, entre elles, un petit denticule minuscule. Maxilles normales. Tégument de l'abdomen (fig. 3 P) revêtu de petites soies simples, comme chez *oviceps*. Pas de protubérance ventrale à l'extrémité de l'abdomen. Trois papilles rectales, chacune portant deux digitations basales sur les exemplaires que nous avons examinés (deux à quatre digitations secondaires d'après EDWARDS).

PROVENANCE. — Rivière Fautaua, 21-9-1954 et 16-6-1959, au « Bain Loti » ; altitude : de 40 à 1.000 m. ; les larves et nymphes dans les anfractuosités des galets volcaniques du lit de la rivière, qui est

large d'une trentaine de mètres ; imagos en essaims au-dessus de l'eau. Les femelles volent en nuages au-dessus du torrent, sans piquer.

Rivière Nahoata, à Pirae, 30-6-1959 ; altitude : 50 à 100 m. ; très nombreuses larves et nymphes fixées sur des roches éruptives

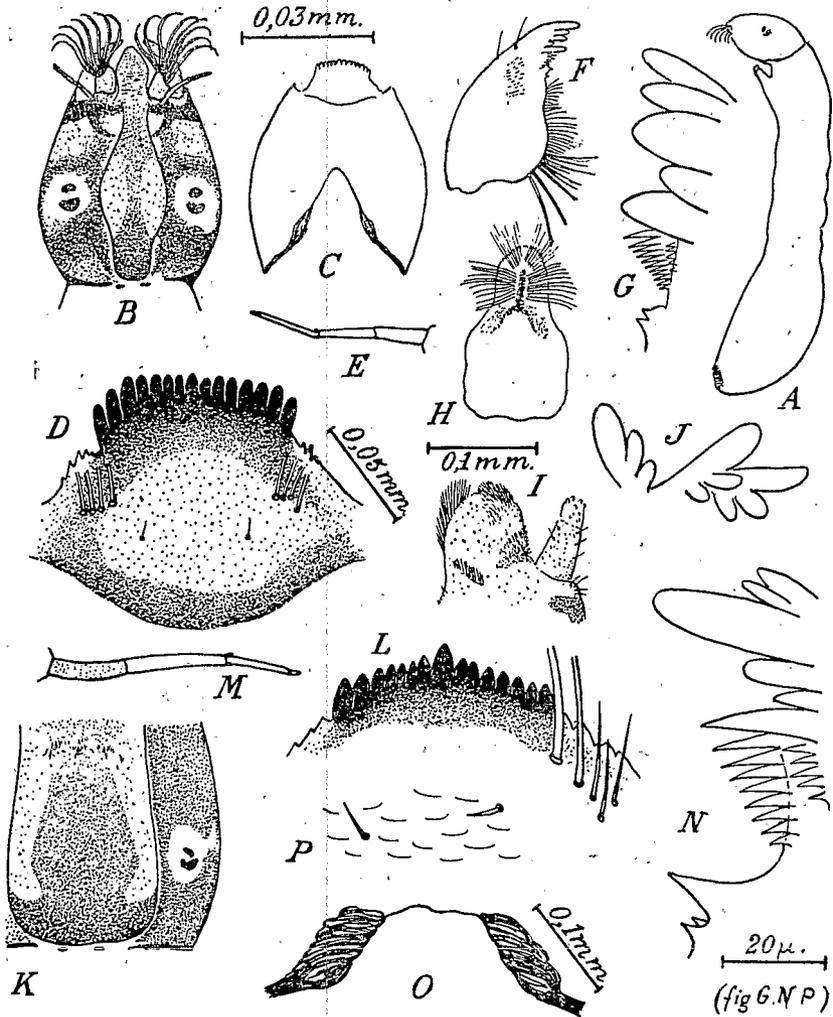


Fig. 3. — *S. oviceps*, larve : A) larve vue de profil ; B) tête vue par la face dorsale ; C) tête vue ventralement ; D) submentum ; E) antenne ; F) mandibule ; G) extrémité de la mandibule plus fortement grossie ; H) labre, face ventrale ; I) maxille ; J) papilles rectales.

S. tahitiense, larve : K) fronto-clypéus ; L) bord antérieur du submentum ; M) antenne ; N) mandibule ; O) échancrure ventrale de la capsule céphalique ; P) tégument de la larve avec deux épines.

(E, F, H, I, M au même grossissement ; D et L *idem*).

et des branches mortes immergées dans le lit du torrent, beaucoup plus étroit que celui de la Fautaua (quelques mètres seulement). Pas d'imagos visibles.

Rivière Faaone, 19-9-1954 ; altitude : 10 à 50 m. ; larves et nymphes sur galets basaltiques, dans torrent de montagne.

Simulium sp. (= ? *cheesmanae* Edwards, 1927).

NYMPHE. — Longueur (filaments non compris) : 2,5 à 3 mm.

Thorax : longueur des filaments : 1,5 à 1 mm. 8. Huit filaments, parfois sept, grêles, disposés sur trois pédoncules suivant la formule 2-4-2 ou 2-3-2, dans ce dernier cas le groupe de 3 filaments comporte deux filaments longs et une amorce de filament extrêmement courte, insérée sur le pédoncule commun du groupe (fig. 2 M).

Tégument céphalo-thoracique à peu près complètement dépourvu d'ornementation, contrairement à ce qui s'observe chez *tahitiense* et *oviceps*. Quelques tubercules sont présents, du même type que chez *tahitiense*.

COCON (fig. 2 L) : longueur : 2 mm., du même type que chez *tahitiense*, laissant à découvert la tête et la partie antérieure du thorax de la nymphe.

LARVE : inconnue.

MALE (extrait d'une nymphe).

Génitalia du même type que chez *oviceps*, c'est-à-dire avec un grand crochet paraméral de chaque côté (fig. 2 K).

FEMELLE (extraite d'une nymphe).

Griffe (fig. 2 N) du même type que chez *S. tahitiense*. Basitarse I : étroit. Basitarse III : non dilaté. Pédisulcus et calcipala présents.

PROVENANCE. — Les nymphes ont été recueillies au Bain Loti, dans la rivière Fautaua et dans les mêmes biotopes que *S. tahitiense* en septembre 1954 et juin 1959.

DISCUSSION. — Cette espèce, dont nous ne possédons que 8 nymphes, parmi lesquelles deux étaient suffisamment mûres pour permettre la dissection des génitalia mâles et des pattes de la femelle, correspond peut-être à *S. cheesmanae* Edw., dont la femelle seule a été décrite en 1927.

En 1935, EDWARDS lui-même a émis des doutes sur la validité de l'espèce qu'il avait créée, puisqu'il écrivait : « *S. cheesmanae* differs from *tahitiense* in having the antennae and legs more or less completely orange or yellowish. There are no obvious structural differences, however, and as some specimens are intermediate both as regard size and coloring, the validity of the species is somewhat doubtful; until the early stages and the male sex are obtained, its status cannot be determined ».

Les nymphes que nous décrivons ici nous paraissent elles-mêmes très voisines de *tahitiense* : cocon identique, filaments respiratoires du même type et de même disposition à cela près qu'un filament fait parfois défaut chez *Simulium* sp. Les imagos mâles, au contraire, sont différents de *tahitiense*, par leurs génitalia qui sont identiques à ceux d'*oviceps*.

En résumé, les caractères qui différencient *Simulium* sp. de *tahitiense* sont : chez les nymphes, le tégument céphalo-thoracique qui est à peu près complètement dépourvu d'ornementation, alors qu'il porte de nombreuses protubérances, verruqueuses chez *tahitiense*, spiniformes chez *oviceps* ; chez les mâles les génitalia sont du même type que chez *oviceps* et différent de ceux de *tahitiense* par la longueur du crochet paraméral et la forme de la plaque ventrale.

C'est pourquoi nous mentionnerons cette espèce (peut-être nouvelle ?) sous le nom de *Simulium* sp. en attendant que la preuve de son identité avec *S. cheesmanae* Edw. soit ou non établie.

S. oviceps Edwards, 1935.

EDWARDS n'a donné qu'une courte diagnose de la femelle qu'il se borne à décrire ainsi : « closely resembles *S. tahitiense* but usually smaller and with darker halteres ». Il n'a eu en sa possession aucun exemplaire mâle, mais il a décrit de façon plus complète la larve, dont la tête « chironomidienne » est remarquable. De la nymphe il a décrit les filaments respiratoires, disséqués à partir de deux larves mûres et d'une seule nymphe, mais il a laissé entendre que ces exemplaires étaient peut-être anormaux.

Nous redonnerons la description complète de la larve et de la nymphe ainsi que les caractères morphologiques des imagos mâle et femelle obtenus par dissection de nymphes prêtes à les libérer. Il s'agit d'une espèce de très petite taille, paraissant, à tous les stades, minuscule à côté de *S. tahitiense* que l'on trouve dans les mêmes biotopes.

NYMPHE. — *Longueur* (filaments respiratoires non compris) : 1 mm. 5.

Longueur des filaments : 1 mm.

Longueur du cocon : 2 mm. 5.

Thorax : huit filaments respiratoires (fig. 1 B) grêles, bien chitinisés, longs approximativement comme la moitié du corps de la nymphe ; dirigés droit vers l'avant et disposés en 4 paires ; les filaments de la paire dorsale beaucoup plus courts que les autres et le filament externe de cette paire mesurant seulement le tiers de la longueur de l'autre filament (ce caractère, soupçonné par EDWARDS d'être anormal est, en fait, absolument constant et permet, avec la forme du cocon, de séparer les nymphes de *tahitiense* de celles d'*oviceps*). La paire externe est presque sessile (fig. 1 C).

Tégument de la tête et du thorax couvert de courtes épines coniques, bien pigmentées, et nettement visibles, à un faible grossissement (fig. 1 E). Trichomes simples, de longueur moyenne.

Abdomen : sur la face dorsale, de part et d'autre de la ligne médiane : segment II : une rangée de crochets identiques aux habituels crochets des segments III et IV mais nettement plus petits ; segment III et IV : avec la rangée habituelle de 4 crochets dirigés vers l'avant ; pas de crochets sur le segment V ; sur le segment VI : une rangée de petites épines triangulaires dirigées vers l'arrière ; de telles épines, nettement plus développées, sont visibles (au nombre d'une dizaine) sur les segments VII et VIII ; sur le segment IX : une épine émoussée, très petite.

Ventralement, de part et d'autre de la ligne médiane : crochets sur les segments IV et V ; sur les segments VI et VII deux grands crochets bifides dirigés vers l'avant.

COCON (fig. 1 D). — En forme de chaussure, à talon nettement marqué et à ouverture circulaire ; teinte claire, tissage peu net. Ce cocon de grande taille, recouvre complètement le corps de la nymphe et, presque complètement, les filaments respiratoires.

LARVE. — *Longueur*, au dernier stade : 3 mm. 5.

La forme générale, de profil (fig. 3 A) est celle représentée par RUBTZOV (1956, p. 195, fig. 43) pour *Gymnopsis bifistulatus* Rubtzov. Couleur générale : grisâtre, avec tête plus foncée.

Capsule céphalique (fig. 3 B) : nettement ovale, s'effilant vers l'avant. *Fronto-clypéus* : étroit en avant et en arrière, nettement élargi en son milieu ; plus sombre dans sa moitié postérieure. *Plaques épicroaniales* : sombres, une aire péri-oculaire et une zone anté-oculaire plus claires, cette dernière contrastant nettement avec le bord antérieur de la capsule céphalique, laquelle est plus nettement renforcée et foncée que d'ordinaire autour des zones d'attache des prémandibules et des antennes. Sur le fronto-clypéus et les plaques épicroaniales un revêtement uniforme de courtes soies nombreuses, éparées. *Échancrure ventrale* : triangulaire, peu étendue (fig. 3 C), son sommet n'atteignant pas le milieu de la distance A B (base du submentum au bord postérieur de la capsule). *Submentum* (fig. 3 D) : caractéristique, très foncé sur ses bords antérieur et postérieur, portant en avant 15 dents arrondies, subégales, la dent médiane pas plus développée que les autres, l'ensemble formant un arc peu accusé ; latéralement de chaque côté, 3 à 4 denticulations acérées et un groupe de 4 grandes soies. *Antennes* (fig. 3 E) : courtes, de trois articles sensiblement de même longueur. *Prémandibules* : du type habituel, mais peu développées, chaque éventail portant, sur une courte hampe, seulement 10 grandes soies falciiformes munies d'une bordure pectinée, difficile à voir. *Mandibules* (fig. 3 F et G) : très apparentes par suite de la réduction des prémandibules, et portant à l'apex 5 grandes dents noires, la quatrième plus courte ; rangée bt courte, constituée de 11 dents acérées, avec une rangée plus intérieure difficile à voir ; processus tp constitué de 2 dents courtes, égales ; brosse subapicale peu développée. *Maxilles* (fig. 3 I). *Labre* (fig. 3 H) garni de trois groupes de très longues soies, l'habituelle plage de crochets pectinés n'existe pas. *Pseudopode thoracique* : court. *Abdomen* : le tégument porte de petites soies simples, très difficiles à voir. Pas de tubercules ventraux à l'extrémité de l'abdomen. *Papilles rectales* : trois digitations principales, chacune portant deux digitations secondaires plus courtes.

MALE. — *Aile* : longueur : 1,4 à 1 mm. 5.

C : soies et spiniformes présents ; *Sc* : seulement des soies ; *R* : seulement des soies ; *R*₁ : une rangée de soies et spiniformes alternants ; *Rs* : non bifurqué, portant une seule rangée de soies ; *Cu*₂ : avec une double courbure nette.

Pattes : entièrement brunes, avec les tarses un peu plus foncés. Basitarse I non élargi (fig. 2 A) : $\frac{L}{I} = 6,3$. Basitarse III (fig. 2 B) peu élargi : $\frac{L}{I} = 4,8$. Pédisulcus et calcipala présents.

Génitalia (fig. 1 A) : coxites et styles allongés, le style, de forme cylindro-conique s'effile vers l'apex qui porte une seule dent. Plaque dorsale aplatie, large et quadrangulaire, légèrement plus étroite à son bord postérieur et recouverte dans sa région moyenne de poils courts. Processus médian étroit se rétrécissant légèrement vers l'apex. Paramères étroites, chacune portant une seule longue dent simple.

FEMELLE. — *Tête* : antennes de 11 articles. Palpes : crypte sensorielle à ouverture petite, circulaire. Pièces buccales vulnérantes, avec mandibules et maxilles denticulées, chaque mandibule porte 10 à 12 denticulations, sur son bord interne seulement. *Pattes* : entièrement brunes avec les extrémités des fémurs et tibias un peu plus foncées. Basitarse I étroit : $\frac{L}{I} = 6,7$. Basitarse III non dilaté, à bords presque parallèles. Pédisulcus et calcipala présents, bien développés. Griffes pourvues d'un large processus basal, peut-être un peu moins long que chez *S. tahitiense* (fig. 2 D).

PROVENANCE. — Rivière Fautaua au Bain Loti : 21-9-1954 et 16-6-1959 ; mêmes conditions écologiques que *S. tahitiense*, mais larves et nymphes beaucoup moins nombreuses. Femelles volant en dansant au-dessus de l'eau.

DISCUSSION. — Les trois espèces étudiées dans ce travail appartiennent au genre *Simulium* et, si l'on considère leurs caractères imaginaux, au sous-genre *Eusimulium* Roubaud, tel qu'EDWARDS (1931-1934) l'a défini. Elles possèdent en effet une pilosité sur *R* ; un basitarse I peu aplati et les griffes des femelles présentent un processus basal très développé.

Cependant, en 1935, l'auteur anglais faisait remarquer que les trois espèces tahitiennes, de même que les espèces signalées des îles Marquises, constituaient un groupe distinct à l'intérieur du sous-genre *Eusimulium*.

En 1953, FREEMAN et DE MEILLON (p. 38 à 43), rediscutant la question si controversée de la validité de ce sous-genre, arrivaient à la conclusion qu'il était préférable d'abandonner les s.-g. *Simulium* et *Eusimulium* et classaient les espèces éthiopiennes en deux divisions A et B, dans le seul genre *Simulium*.

Si l'on admet cette classification, les trois espèces tahitiennes se

placeraient dans la division A (qui paraît la plus primitive et correspond dans l'ensemble à *Eusimulium*) à la fois par leurs génitalia mâles et l'appareil respiratoire nymphal (paramères portant un unique crochet très long ; spermathèque des femelles sans ornementation ; organe respiratoire nymphal constitué de 8 (ou parfois 7 chez *Simulium* sp.) filaments grêles ; plaque ventrale de l'édéage mâle quadrangulaire ; griffe femelle munie d'un fort processus basal). A l'intérieur de la division A, elles se placeraient dans le groupe I (groupe de *S. alcocki* Pomeroy) par les styles mâles se rétrécissant graduellement.

Nous ajouterons que ces trois espèces, par la forme des styles (qui sont cylindro-coniques et non pas en « botte »), ne peuvent entrer dans le sous-genre *Eusimulium* tel qu'il a été redéfini par RUBTZOV (1956) ; en outre les larves de ce sous-genre sont, de façon constante, pourvues d'une paire de processus ventraux coniques à l'extrémité de l'abdomen, processus dont sont complètement dépourvues les larves de *S. tahitiense*, *S. oviceps* et *Simulium* sp. (= *cheesmanae* ?).

Ces espèces tahitiennes paraissent étroitement apparentées : les nymphes sont en effet extrêmement voisines par leurs appareils respiratoires. Par contre, si l'on considère les larves de *S. oviceps* et *S. tahitiense* on est frappé, malgré certains caractères communs (présence de soies tégumentaires identiques), par la dissemblance des capsules céphaliques : alors que chez *tahitiense* la tête est du type simuliidien normal, avec des prémandibules très développées, chez *oviceps*, au contraire, la tête est du type dit « chironomidien » et pourvue de prémandibules extrêmement réduites. Ainsi que le faisait remarquer EDWARDS dès 1935, si l'on ne tenait pas compte des caractères imaginaires de cette espèce très proche de *tahitiense*, on serait tenté de la considérer, d'après sa morphologie larvaire, comme appartenant à un genre différent.

Or, près de vingt-cinq ans après ce travail d'EDWARDS, deux genres nouveaux ont été décrits, très primitifs d'après leurs caractères imaginaires (nerivation alaire du type *Prosimulium*, absence de pédiculcus et de calcipala), nymphaux (cocons imparfaits ou même inexistants) et dont les larves sont remarquables par leur tête ovulaire, « chironomidienne », complètement dépourvue de prémandibules et possédant des mandibules et maxilles plutôt raclées que broyeuses. Ce sont les genres *Gymnopais* Stone, 1949 de Sibérie Orientale et de l'Alaska, avec cinq espèces, et *Twinnia* Stone et Jamnback, 1955 avec deux espèces d'Amérique du Nord et une espèce d'Europe Centrale (NOVAK, 1957). Ils ont été réunis par RUBTZOV (1956) dans la même sous-famille des *Gymnopaïdinae* alors que certains auteurs américains les placent dans la sous-famille des *Prosimuliinae*.

L'étude de *S. oviceps* suggère quelques réflexions qui ne sont peut-être pas dénuées de tout intérêt en ce qui concerne la classification générale des *Simuliidae*.

En effet, la sous-famille des *Gymnopaïdinae* Rubtsov, se définit essentiellement, comme l'a fait remarquer récemment NOVAK, par des caractères larvaires, alors que par leurs caractères imaginaires, les représentants des genres *Gymnopaïs* et *Twinnia*, sont incontestablement des *Prosimuliinae*. Or, si l'on tient compte seulement de sa morphologie larvaire (forme générale du corps, tête ovulaire, labre, mandibules et maxilles d'un type intermédiaire entre le type broyeur et le type racléur), *S. oviceps* évoque irrésistiblement ces deux genres très primitifs. En fait l'espèce appartient incontestablement à un genre très évolué : le genre *Simulium*, alors qu'on pouvait s'attendre à trouver, chez les imagos, des caractères primitifs.

On ne peut songer, cela est évident, à nier le caractère primitif (prouvé par leurs particularités imaginaires) des genres *Gymnopaïs* et *Twinnia*. Mais en ce qui concerne *S. oviceps* il faudrait peut-être songer à un retour accidentel, voire tératologique, au type larvaire primitif ?

Une telle constatation nous amène à penser qu'il est préférable lorsqu'il s'agit de diviser la famille des *Simuliidae* en sous-familles et tribus, de faire intervenir, en premier lieu, des caractères morphologiques imaginaires communs aux deux sexes (nervation alaire, nombre de segments antennaires, pédiculcus, calcipala) de préférence à des caractères larvaires.

C'est pourquoi nous sommes enclins à revenir, en ce qui concerne les divisions de la famille, à des idées plus conservatrices et nous pensons qu'il serait souhaitable de prendre comme base de discussion la classification proposée par EDWARDS (1931 et 1934) en sous-familles et tribus.

Nous garderions ainsi, peut-être provisoirement, la sous-famille *Parasimuliinae* Edwards, dont le seul genre connu, *Parasimulium* Malloch, est vraiment « à part », si toutefois l'individu qui a servi à sa description n'est pas un spécimen anormal (intersexué ?).

Quant à la sous-famille *Simuliinae* Edw., il nous paraît légitime de la diviser, comme l'ont fait STONE et JAMNBACK (1956, p. 16) en *Prosimuliinae* Enderlein (s. restr.) et en *Simuliinae* Edw. (s. restr.). La sous-famille des *Prosimuliinae*, ainsi conçue, aurait l'avantage de grouper les genres qui sont incontestablement par leur nervation alaire du type *Prosimulium*, c'est-à-dire les deux genres très apparentés, *Gymnopaïs* Stone, *Twinnia* Stone et Jamnback, et le genre *Prosimulium* Roubaud. De la tribu *Prosimuliini* Edwards que nous conserverons, nous séparerons le genre *Cnephia* Enderlein (que SHEWELL a introduit dans les *Prosimuliinae*) et nous le placerons,

comme l'ont fait STONE et JAMNBACK, dans les *Simuliinae*. Cette sous-famille pourrait être alors divisée en 3 tribus, séparables comme suit :

S.-fam. Simuliinae Edwards (s. restr.).

Nervures antérieures portant deux types de macrotriches, c'est-à-dire des soies mélangées à des spiniformes, ceux-ci plus ou moins développés, très rarement absents (comme chez *Cnephia fergusonii* Tonnoir, mais, dans ce cas, *Rs* simple). *Rs* non bifurqué, ou avec une fourche très courte, ou un simple élargissement de son extrémité. Calcipala présent ; pédiculcus absent ou plus ou moins net.

Larve : à tête normale (sauf *S. oviceps* Edw., de Tahiti, qui possède une tête ovoïde à éventails très réduits). Trois tribus :

a) *Cnephini* n. tr. : Pédiculcus absent ou très peu marqué. *Cu2* sinueuse. Cellule basale présente :

Deux genres :

g. *Greniera* Doby et David : *Rs* avec une fourche très courte. Antennes de 10 articles (Paléarctique).

g. *Cnephia* Enderlein : *Rs* simple ou légèrement élargi dans sa région distale. Antennes de 11 articles (Cosmopolite).

b) *Austrosimuliini* Edwards : Pédiculcus absent, *Cu2* droite et antennes de 11 articles, ou bien : pédiculcus présent, *Cu2* sinueuse et antennes de 10 (parfois 9) articles. *Rs* simple. *Larve* : chaque branche antérieure du sclérite anal porte un processus revenant en arrière.

Deux genres :

g. *Gigantodax* Enderlein : Pédiculcus absent, et *Cu2* droite. Antennes de 11 articles. Cellule basale absente. Basitarse postérieur particulièrement long, le tibia également (Néotropical).

g. *Austrosimulium* Tonnoir : Pédiculcus présent. *Cu2* nettement sinueuse. Antennes de 10 articles (parfois 9). Cellule basale présente mais peu nette (Néotropical et Australien).

c) *Simuliini* Edwards : Pédiculcus net. *Cu2* sinueuse et antennes de 11 articles. Cellule basale absente. *Rs* simple. Un seul genre :

g. *Simulium* Latreille (Cosmopolite).

L'autre question posée par la tête dite « chironomidienne » des Simulies des genres *Gymnopais*, *Twinnia* et de l'espèce *S. oviceps*,

est celle de la position des *Simuliidae* à l'intérieur du sous-ordre des Nématocères, et de l'origine de cette famille.

Pour SHEWELL (1956), il est généralement admis que les *Simuliidae* sont le plus étroitement apparentés aux *Chironomidae* (*Tendipedidae*) et cet auteur pense que l'idée d'une étroite parenté entre les deux familles est considérablement renforcée par les particularités larvaires observées chez les genres archaïques *Gymnopsis* et *Twinnia*. Mais on peut se demander si la forme ovoïde de la tête larvaire est l'apanage exclusif des larves de Chironomides et de ces genres de Simulies ? Il nous semble que la forme dite « chironomidienne » ou, plus exactement, ovoïde, est assez fréquente chez les larves de Nématocères qui possèdent des prémandibules peu développées. C'est ainsi qu'on la retrouve chez *Bibio*, chez des *Tipulidae* (*Holorusia*), des *Ceratopogonidae* (*Culicoides*), des *Psychodidae* (notamment *Ulomyia*) et aussi, de façon particulièrement nette, dans le sous-ordre des Brachycères s. str. chez *Thereva*. Par contre, la tête est quadrangulaire ou, tout au moins, élargie, chez les larves ayant des prémandibules particulièrement développées : c'est-à-dire celles des *Culicidae*, *Dixidae*, *Simuliidae*, ou chez les larves à antennes préhensiles, actionnées, elles aussi, par une musculature puissante (*Chaoborinae*).

Chez les larves de Simuliides archaïques (*Gymnopsis*, *Twinnia*) dépourvues de prémandibules, et chez l'espèce qui a présenté secondairement, tératologiquement peut-être, une réduction de ces prémandibules, il n'est par conséquent pas surprenant de constater un retour à la forme primitive de la larve « nématocérienne ».

La forme ovoïde de la tête ne nous paraît pas un argument absolument convaincant en faveur d'une parenté étroite des *Chironomidae* et des *Simuliidae*. La position systématique de cette famille est discutée depuis longtemps : nous rappellerons les idées émises successivement à ce propos.

A la suite d'une étude qu'il avait consacrée en 1925 aux prémandibules des Nématocères, GOETGHEBUER arrivait à la conclusion qu'on ne pouvait faire descendre les *Chironomidae* du même phylum que les *Culicidae*, *Dixidae* et *Simuliidae* ainsi que le pensait DE MEIJERE. BEZZI faisait dériver les *Simuliidae* des *Blepharoceridae*, MALLOCH des *Bibionidae*. Certains auteurs les ont même introduits dans la super-famille des *Bibionoidea*. OSTEN-SACKEN (1884) les considérait comme des *Nematocera anomala* (= Paranématocères d'auteurs plus modernes) qu'il opposait aux *Nematocera vera* (Eunématocères). D'autres systématiciens ont placé les *Simuliidae* dans les Brachycères métagnathes, groupe intermédiaire entre les Nématocères et les Brachycères métarrhynches (cf. SÉGUY, 1924). Tout cela traduit de façon évidente, la gêne des classificateurs.

Par la suite, en 1948, paraissaient les travaux de CAZAL établissant que, chez les Insectes, les différents types structuraux observés dans la disposition du complexe sympathico-endocrine étaient en accord avec les données tirées des classifications phylogénétiques modernes (MARTINOV, LAMEERE, JEANNEL). A la faveur de ce travail, l'un de nous a pu établir (P. GRENIER, 1948) que chez la larve de *Simulium* sp. (*costatum* Fries ou *ornatum* Meig.), ce complexe était disposé suivant un type annulaire complet autour de l'aorte et que ce type très évolué constituait le type III des Nématocères s'ajoutant au type I (*Tipula*) et type II (*Psychoda Phlebotomus*, *Culex*, *Chironomus*) déjà décrits par CAZAL. Il s'agit donc là d'un type transitionnel, absolument semblable à ce qui a été décrit par cet auteur chez l'imago de *Tabanus*, et annonçant l'anneau de Weisman réalisé chez les larves de Cyclorhaphes.

C'est pourquoi nous considérons cette disposition du complexe endocrine rétro-cérébral comme un argument s'ajoutant à ceux déjà connus (aspect général muscoïde, antennes, dimorphisme sexuel oculaire, pièces buccales, structure des halteres) et suivant lesquels les *Simuliidae* constituent une famille évoluée de Nématocères, annonçant les Brachycères (Brachycères Orthorhaphes des auteurs admettant encore la classification de Brauer).

Institut Pasteur, Paris.

Office de la Recherche scientifique et Technique Outre-Mer.

BIBLIOGRAPHIE

- CAZAL (P.). — Les glandes endocrines rétro-cérébrales des Insectes (Étude morphologique). *Bull. biol. France et Belgique*, 1948, suppl. 32, 227 p.
- EDWARDS (F. W.). — Diptera Nematocera from the South Pacific collected by the St. George Expedition, 1925. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1927, 9th ser., 20, 236-244.
- EDWARDS (F. W.). — Marquesan Simuliidae. *Bernice P. Bishop Mus. Bull.*, 1932, 98, 103-109.
- EDWARDS (F. W.). — Tahitian Simuliidae. *Bernice P. Bishop Mus. Bull.*, 1935, 113, 35-38.
- FREEMAN (P.) et MEILLON (B. DE). — Simuliidae of the Ethiopian Region. *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 1953, 224 p.
- GOETGHEBUER (M.). — Contribution à l'étude des prémandibules chez les larves de Diptères nématocères. *Enc. Ent. (B)*, II, *Diptera*, 1924, 1 (3-4), 142-152.
- GRENIER (P.). — Contribution à l'étude biologique des Simuliidae de France. *Physiol. Comp. et Oecologia*, 1948-1949, 1 (3-4), 165-330. La Haye.
- NOVAK (V. J. A.). — *Twinmia hydroides* sp. n. (*Diptera*, *Simuliidae*) ein Vertreter der Unterfamilie *Gymnopainae* Rubt. in Europa. *Zool. Anz.*, 1957, Bd 159 (7-8), 168-174.

- RUBTZOY (I. A.). — Simuliidae, Faune de l'U. R. S. S., 1956, 6 (6), Moscou, Léninegrad.
- SHEWELL (G. H.). — Classification and distribution of Arctic and Subarctic Simuliidae. *Proc. 10th. Intern. Congress of Entom.*, 1956-1958, vol. 1, 635-643.
- SMART (J.). — The classification of Simuliidae (Diptera). *Tr. R. Entom. Soc. London*, 1945, 95 (8), 463-532.
- STONE (A.). — A new genus of Simuliidae from Alaska. *Entom. Soc. Washington*, 1949, 51, 260-267.
- STONE (A.) et JAMNBACK (H. A.). — The black-flies of New York State (Diptera, Simuliidae). *New York State Mus. Bull.*, 1955, 349, 1-144.