

# INSTITUT PASTEUR DE LA GUYANE ET DU TERRITOIRE DE L'ININI

PUBLICATION N° 108 (Juillet 1945)

## Les moustiques de la Guadeloupe Genre Anopheles

Par H. FLOCH et E. ABONNENC

En 1936 (1), au cours d'une mission aux Antilles françaises, Senevet avait relevé la présence en Guadeloupe de trois espèces-d'Anopheles du Sous-genre *Nyssorhynchus* : *A. albimanus* Wiedemann ; *A. tarsimaculatus* Goeldi ; *A. argyritarsis* Robineau-Desvoidy.

Sa mission ayant été interrompue prématurément, cet auteur n'a pu donner qu'une distribution géographique très restreinte de ces trois espèces sur l'île.

A la suite d'une demande de Monsieur le Gouverneur de la Guadeloupe, M. Chassignet, préparateur à l'Institut Pasteur de la Guyane, a été désigné pour effectuer une mission de prospections entomologiques.

Durant cette mission il a pu prospecter pratiquement toute l'étendue de la Guadeloupe, de Marie-Galante et des Saintes.

4.097 anophèles ont été recueillis : 244 adultes et 3.853 larves ou nymphes. Des élevages ont été pratiqués à partir de larves et ont permis d'obtenir de nombreux adultes mâles et femelles.

La répartition des captures par espèces est la suivante :

	Stade adulte	Stade larvaire ou nymphal
<i>Anopheles albimanus</i> .....	6	1.728

<i>Anopheles aquasalis</i> .....	237	1.713
<i>Anopheles argyritarsis</i> .....	1	412

La carte ci-jointe donne la distribution géographique de chaque espèce.

\* \* \*

### A. albimanus Wiedemann, 1821

*Distribution géographique.*— *A. albimanus* a une vaste distribution géographique. Le Sud du Texas est le point le plus septentrional où on le rencontre. Il est signalé au Mexique (King, 1937); en Amérique centrale: Guatemala (De Léon, 1933 b), Honduras britannique (Kumm, 1940 b), Honduras espagnol (Whitmore, Robert et Jantzen, 1929), Salvador (Larde Arthes, 1921; Sutter, 1934), Nicaragua (Root, 1924; Kumm, 1929 b) Costa-Rica (Barber et Komp, 1927; Kumm, et Ruiz, 1940), Panama (Barber, Komp et Newmat, 1929 a; Kumm, 1929 b); en Colombie (Komp, 1937 b); à l'Equateur (King, 1937) et au Venezuela (Gabaldon, 1938-39).

Dans les Grandes et Petites Antilles, *A. albimanus* a été rencontré à Cuba, à la Jamaïque, à Haïti, à Porto Rico, à Culebra, à Vieques, dans les îles de St-Thomas, Ste-Croix, Tortola, Nevis, Antigua, Montserrat, Dominique, St-Vincent et Barbades.

Il serait absent à la Martinique, à Ste-Lucie, à Grenade et à Trinidad.

*Habitat et mœurs.*— *A. albimanus* est l'un des plus importants vecteurs du paludisme de l'Amérique tropicale. Il passe pour envahir les maisons en grand nombre et se nourrit sur l'homme aussi bien que sur les animaux. Il aurait une préférence marquée pour les chevaux (Le Prince et Orenstein, 1916) ou les bœufs, les chèvres et les cochons (Earle et Howard, 1936); mais Rozeboom (1938), à Panama, constate qu'il préfère le sang de l'homme à celui des animaux.

Il a été observé à de hautes altitudes: Monterrey, 545 m. (Nlle Léon); village de Autlan, 1003 m., dans l'Etat de Jalisco; au Guatemala, à 4,500 pieds (1500 m.).

*Gîtes larvaires.*— Les larves de ce moustique préfèrent en général les basses altitudes des climats chauds et humides.

Les gîtes où on peut les rencontrer sont ensoleillés et formés d'eau stagnante et limpide, douce ou saumâtre.

Dans les grandes étendues d'eau, la croissance en nappe de certaines plantes aquatiques (Characeae, Utricularia et Naias) favorise le développement des larves de *A. albimanus* (2). Hoffmann (1938) l'a rencontré dans des gîtes artificiels (réservoirs), dans les zones côtières sèches du Yucatan.

*Rôle pathogène.*— L'infection expérimentale d'*A. albimanus* a été réalisée par Darling à Panama (1910) : avec *P. vivax* dans 85 % des cas et avec *P. falciparum* dans 72 % des cas.

L'infection naturelle a été observée par Clark et Komp (1932), à Panama dans 0,9 % des cas ; par Rozeboom (1938) dans la même région, dans 1,4 % des cas ; par Carley (1931) et Callender (1936) à la Jamaïque respectivement dans 0,2 et 0,64 % des cas ; par Kunin et Ruiz (1939) à Costa-Rica, dans 0,18 % des cas et par Sutter (1939) à Salvador, dans 87 % des cas.

*A. albimanus en Guadeloupe.*— La présence de cette espèce a été signalée comme probable, en Guadeloupe, pour la première fois, en 1930 par François Julien (3). Senevet la retrouve et la signale avec certitude en 1936.

Ses gîtes larvaires sont constitués, en Guadeloupe, par des mares herbeuses, des savanes noyées, des fossés recouverts de végétation, des marécages à eau saumâtre en bordure de la mer ; presque tous sont ensoleillés. En Grande Terre et à Marie Galante *A. albimanus* existe à peu près partout. En Basse-Terre, il est confiné sur la côte Ouest (voir la carte).

A l'état adulte il n'a été capturé qu'à Beauport, dans une chambre. On ne l'observe que très rarement dans les domiciles ; sur 244 captures d'adultes on ne compte que 6 *A. albimanus*.

Son rôle vecteur dans cette colonie ne semble pas aussi important que celui de *A. aquasalis*.

Répartition et nombre des captures de *A. albimanus*.

LOCALITÉS	NATURE DES GITES ET LIEUX DES CAPTURES	NOMBRE
Poucelte	Mare herbeuse	43
Pointe-à-Pitre	Savanes noyées, canaux, mares	55
Petit Canal	Mares (Les Mangles) fossés	41
Abymes	Savanes noyées	6
Usine Beauport	Domiciles (adultes)	6
Vieux Bourg Morne à l'eau	Mare temporaire	6
St-François	Mare (Zevalos)	24
Ste-Anne	Savanes noyées	47
Le Moule	Mares (Bois David et Gardel)	75
Ste-Marguerite	Mares	52
Baillif et Rocroy	Mares temporaires	497
Vieux-Habitants	Mares temporaires	72
Marigot	Mare	43
Anse à la Barque	Mare temporaire	54
Grand Ravine	Mare temporaire	411
Bouillante	Mare temporaire, fossés, champs de cannes	470
Pigeon	Mare temporaire	79
Déschaies	Marécages et marais	34
Pointe Noire	Marais	423
Basse-Terre	Fossés herbeux	62
Capesterre	Fossés herbeux	40
<i>Marie-Galante :</i>		
St-Louis	Mares	428
Grand Bourg	Mares	224
Capesterre	Mares	130
TOTAL. ....		4.734

*A. aquasalis* (Curry, 1932)

*Distribution géographique.* — Sur le continent Américain *A. aquasalis* est signalé dans une partie du centre Amérique (Nicaragua, Panama), au Venezuela, dans les Guyanes Anglaise, Hollandaise et Française et au Brésil. Dans les Iles on le rencontre à Trinidad, à Tobago, à Grenade, à Ste-Lucie, aux Antilles Françaises et à Antigua.

*Habitat et mœurs.* — Cet anophèle paraît avoir des habitudes et des mœurs variables selon la région qu'il habite. A Panama, il est inoffensif d'après Curry et ne se gorge pas sur l'homme: à Trinidad, d'après De Verteuil et Spence, 70% de la mortalité par la malaria, de 1931 à 1935, a été causée

par ce moustique ; il a été incriminé à Grenade (Earle, 1936; Root et Andrews, 1938) et à Ste-Lucie (Earle 1936) mais en Guyane anglaise, Giglioli (1940) le considère comme n'ayant pas d'importance car là, il préfère le sang des animaux à celui de l'homme. Se basant, d'autre part, sur des faits biologiques, Rozeboom soupçonne l'existence de deux sous-espèces de *A. aquasalis*. Komp en 1941 se base sur la morphologie des œufs pour créer l'espèce *A. emilianus*.

En Guyane française, *A. aquasalis*, sans être franchement domestique, s'attaque à l'homme comme aux animaux. Dans la zone côtière on le trouve cependant plus fréquemment dans les bois (51% des captures d'anophèles) que dans les domiciles (5%).

*Gîtes larvaires.* — Les gîtes d'*A. aquasalis* sont souvent les mêmes que ceux de *A. albimanus*, il préfère cependant, de beaucoup les eaux saumâtres. On rencontre ses larves dans les marécages d'eau saumâtre, le long de la côte Atlantique et occasionnellement dans l'eau douce. Elles peuvent se développer à l'ombre ou au soleil.

En Guyane française nous les avons rencontrées en toutes saisons, (4) aussi bien dans les collections d'eau douce, à quelques kilomètres de la côte, que dans les eaux saumâtres dans les environs immédiats de la mer et en pleine ville de Cayenne (fossés, tranchées inondées etc...).

Des larves recueillies dans l'eau contenant 19 gr. de chlorure de sodium par litre ont poursuivi leur évolution normale dans l'eau douce où elles ont été placées brusquement. Un résultat analogue a été obtenu avec des larves recueillies en eau douce et placées dans l'eau salée (19 gr. de chlorure de sodium) tant que des larves témoins de *A. darlingi*, du même gîte, n'ont pas résisté à ce changement (mort au bout de 3 heures).

*Rôle pathogène.* — L'infection naturelle a été étudiée par différents auteurs : en 1926 Boyd, au Brésil, trouve un moustique infecté sur 143 ; De Verteuil (1933) note 4 infections sur 794 examinés à Grenade, et 3 sur 297 à Ste-Lucie tandis que Cadena (1938), en Colombie, ne constate qu'une infection sur 264 moustiques examinés.

Des résultats négatifs ont été enregistrés au Brésil par Godoy et Pinto (1923) et par Davis (1921) respectivement sur 18 et 22 individus examinés ; au Venezuela par Benarroch (1928) sur 71 examinés et en Guyane française par nous-mêmes sur 117 moustiques examinés (5).

Les tentatives d'infection expérimentale de *A. aquasalis* sont peu nombreuses et portent seulement sur *A. tarsimaculatus* qui, depuis, a été démembré en plusieurs espèces.

Darling (1910) à Panama a obtenu 3 infections sur 5 tentatives avec *P. falciparum* et un résultat négatif pour un seul essai avec *P. malariae*.

Bennaroch (1928), au Venezuela, n'a eu que des résultats négatifs en employant six anophèles sur un porteur de *P. falciparum*.

Earle (1936 b), à Grenade, obtient six infections sur 17 avec *P. falciparum*.

En Guyane française (5) (il s'agit de *A. aquasalis*) nous avons obtenu les résultats suivants :

7 infectés sur 30 par *P. falciparum* ;

10 infectés sur 20 par *P. vivax* ;

*A. aquasalis* en Guadeloupe.— La dénomination « *tarsimaculatus* » n'est plus admise actuellement comme celle d'une espèce mais tout au plus comme celle d'un « groupe » d'anophèles, le groupe « *tarsimaculatus* » (6).

L'anophèle de ce groupe que nous avons indentifié en Guadeloupe est *A. aquasalis* Curry, 1932 ; il présente en effet en particulier les caractères suivants :

*Adulte*.— Anneau noir du 2<sup>e</sup> métatarse couvrant la moitié du segment ; tache B2 de la costa de l'aile plus grande que la tache noire qui la précède.

*Larve*.— La larve a les soies clypéales munies de nombreux ramuscules ; la soie palmée du groupe thoracique antérieur submédian présente 10 - 12 folioles.

*Oeuf*.— Des œufs obtenus d'une femelle capturée à Beauport, présentaient les caractères suivants :

Une collerette antérieure avec flotteurs largement séparés sur toute la ligne médiane dorsale sauf postérieurement où ils sont reliés entre eux par quelques franges de flotteurs.

Ces œufs correspondent à la forme I D de *A. aquasalis* de la Guyane française (4).

La question des œufs d'*A. aquasalis* est particulièrement intéressante à examiner.

Komp (7), en 1941, décrit sous le nom d'*A. emilianus* un anophèle qui ne se différencie d'*A. aquasalis* que par la

morphologie de l'œuf. Sa larve vit généralement dans les eaux douces mais peut aussi être rencontrée dans les eaux saumâtres.

Rozeboom (8), en 1942, montre que des œufs d'*A. aquasalis* recueillis en Guyane anglaise ont une morphologie plus variable que celle des œufs du moustique de Panama.

En 1943, Causey, L. M. Deane et M. P. M. Deane (9), étudiant les œufs d'Anophèles du Brésil, observent deux formes d'*A. aquasalis*; l'une, « type fermé 1 » avec une seule collerette, est très fréquente dans le Sud et le Nord-Est du Brésil. Le « type ouvert 2 » avec deux collerettes est commun dans la région de l'Amazonie.

La même année ces auteurs décrivent une nouvelle espèce d'anophélie de l'Amazonie : *A. galvaoui* dont l'adulte femelle a les mêmes caractères morphologiques externes que *A. aquasalis*; tandis que le mâle a un hypopygium se rapprochant de celui de *A. oswaldoi*, ce qui n'est pas le cas pour l'anophèle de la Guadeloupe. L'œuf de *A. galvaoui* n'a qu'une collerette et les flotteurs sont séparés sur la ligne médiane dorsale.

En Guyane française des femelles d'*A. aquasalis* capturées dans les environs de Cayenne nous ont donné 4 formes d'œufs dont une (forme I D) présente une seule collerette et des flotteurs séparés sur la ligne médiane. C'est cette dernière que nous avons obtenue en Guadeloupe; elle diffère de celle de l'œuf de l'anophèle de Panama, mais peut être rapprochée de celui de *A. emilianus*, de l'œuf d'*A. aquasalis* de la Guyane anglaise (où Komp pense qu'il peut y avoir *A. aquasalis* et *A. emilianus*) et celui d'*A. galvaoui*. Mais rappelons que nous avons observé des variations dans la morphologie des œufs d'*A. aquasalis* d'une même ponte en Guyane française. Causey, L. M. Deane et M. P. Deane ont fait des constatations analogues pour les œufs d'*A. aquasalis* du Brésil et disent: « All variations occasionally occur in same ovoposition ». Pour nous *A. aquasalis* (Curry 1931) et *A. emilianus* Komp, 1941 ne sont qu'une seule et même espèce.

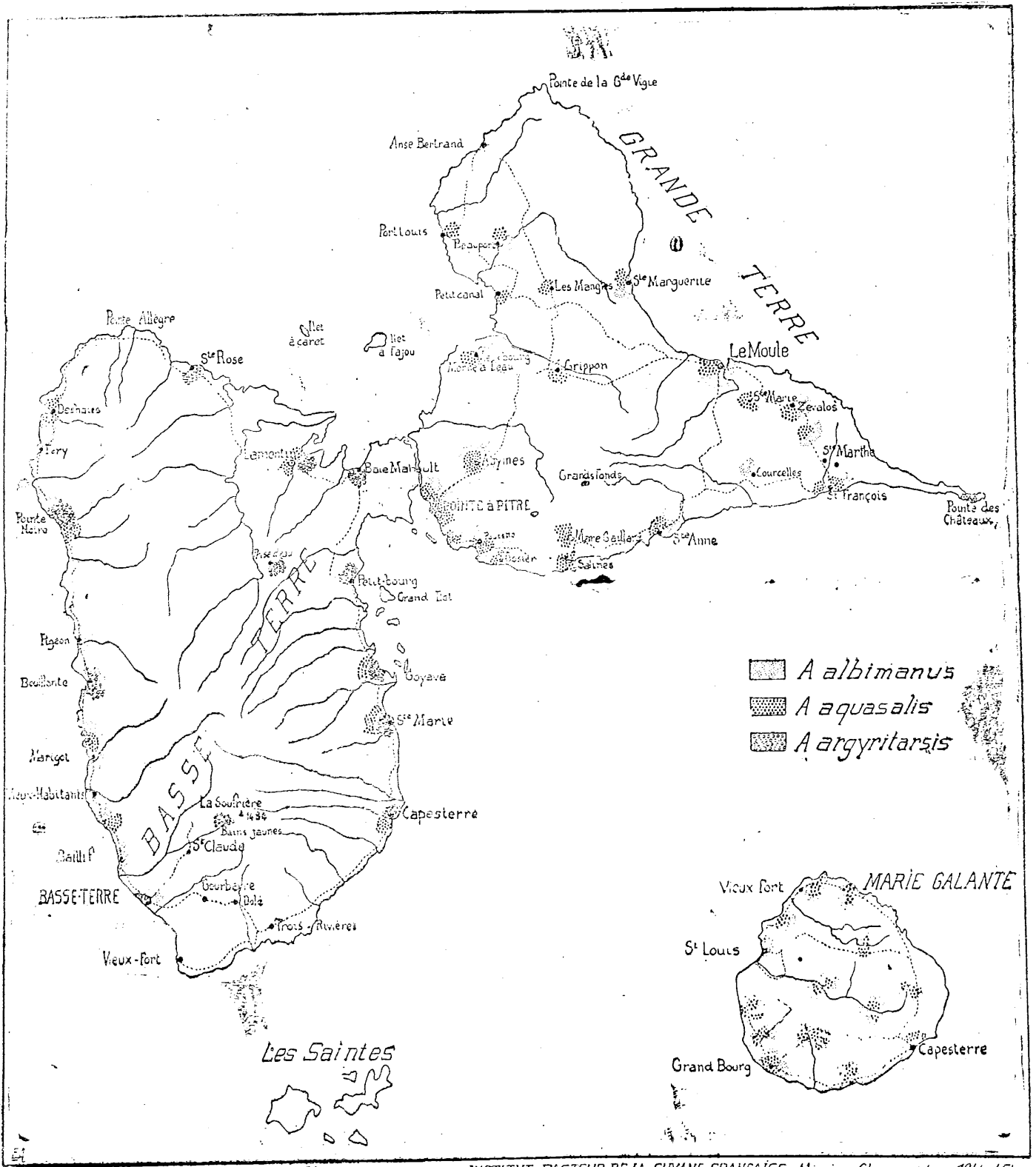
En Guadeloupe les gîtes larvaires d'*A. aquasalis* sont constitués par des mares herbeuses, des canaux d'irrigation encombrés de végétation, des savanes noyées et des excavations des rochers de la côte, le plus souvent à eau saumâtre. Il a

été trouvé associé à *A. albimanus* et quelques fois à *A. argyritarsis* (voir la carte). A l'état adulte il a été capturé le soir, à partir de 21 heures, en grand nombre, dans les domiciles, à Pointe-à-Pitre et à Beauport. Dans cette localité il se trouvait associé à *A. albimanus*. Comme ce dernier, il existe sur toute la Grande-Terre et à Marie-Galante; on le rencontre aussi dans presque toutes les régions basses de la Basse-Terre.

Le rôle pathogène de *A. aquasulis* semble être de première importance en Guadeloupe où 237 moustiques de cette espèce ont été capturés dans les domiciles sur un total de 243 anophèles.

*Répartition et nombre des captures de A. aquasulis*

LOCALITÉS	NATURE DES GITES ET LIEUX DES CAPTURES	NOMBRE
Ponceite	Mare herbeuse	45
Pointe-à-Pitre	Mares, canaux, savanes noyées, domiciles (adultes)	113 225
Ahymes	Savanes noyées	29
Port-Louis	Fosses herbeux	22
Usine Beauport	Domiciles (adultes)	12
Saint-François	Marais, salines, mares herbeuses	50
Sainte-Anne	Savanes noyées	45
Petit-Canal	Mares, fossés herbeux	35
Lamentin	Savanes noyées	45
Vieux Bourg	Mares temporaires	14
Rocroy	Mares temporaires	10
Petit-Bouty	Fossés de champs de cannes	13
Le Moule	Mares (Bois David et Gardel)	71
Sainte-Marguerite	Mares	4
Goyave-Sainte-Marie	Champs de cannes et fossés herbeux	63
Anse à la Barque	Mares temporaires	54
Pointe-Noire	Marais et marécages	167
Grande Ravine	Mare temporaire	1
Deshates	Mares, marais et marécages	392
<b>Marie-Galante</b>		
Saint-Louis	Mares	244
Grand-Bourg	Mares	256
Capesterre	Mares	103
	Total.....	1,959



**Anopheles argyritarsis** Robineau-Desvoidy, 1827.

*Distribution géographique.* — On rencontre cette espèce sur le continent, depuis le Mexique jusqu'à l'Argentine. Dans les Iles elle est signalée à Trinidad, à Grenade, à Saint-Vincent, à Saint-Lucie, à la Martinique, à la Guadeloupe et à Antigua.

*Habitat et mœurs.* — Dans les régions palustres de Cachoeira du Marimbondo, dans l'Etat de Sao-Paulo, *A. argyritarsis* est l'unique espèce rencontrée dans les domiciles (Pinto 1930). Giquanto Mira (1936) constate au Guatemala que cette espèce existe associée à *A. albimanus*, mais en moins grande abondance dans les basses altitudes.

À Panama, où il est largement distribué, il a été rarement observé parmi les anophèles visitant les domiciles (Simmons 1939). Rozeboom (1941) dit qu'il n'est pas rencontré dans les habitations humaines et qu'il n'attaque pas l'homme volontiers.

*Gîtes larvaires.* — Selon Peryassu (1908) les gîtes les plus communs sont les petites mares proches des domiciles.

Dans les zones sèches de l'Etat de Rio Grande de Norte des larves d'*A. argyritarsis* ont été observées associées à celles d'*A. gambiæ*, *A. albimanus*, *A. tarsimaculatus* et *A. triangularis*, dans des ruisseaux et des petites collections d'eau entièrement recouvertes par *Pistia stratiotes* (Pinto 1939). D'après Covell (1927) les larves de cette espèce sont rencontrées dans les trous d'eau des petites collections formées par l'écoulement des sources, en partie ombragées ou ensoleillées. Curry (1936) à Panama, signale les larves de cette espèce dans les réceptacles artificiels et de Bezerra (1936) rapporte qu'au Brésil elles infestent fréquemment les bateaux à l'ancre sur beaucoup de rivières. Ajoutons que, selon Peryassu, les larves d'*A. argyritarsis* peuvent évoluer dans les cavités d'arbres et dans les broméliacées (11).

*Rôle pathogène.* — Le rôle pathogène de *A. argyritarsis* est très discuté en raison de la confusion qu'il y a eu entre cette espèce et *A. albimanus* et Root (1926) dit que « *A. argyritarsis* » des entomologistes brésiliens est en réalité *A. albimanus* Lynch Arribalzaga.

Selon Neiva et Barbara (1917) il serait l'une des espèces qui transmettraient le paludisme dans la province de Jujuy en Argentine ; Earle (1936) observant *A. argyritarsis* à Grenade pense que ce moustique n'est pas vecteur important du paludisme du fait qu'il n'a pas de préférence marquée pour le sang humain.

*A. argyritarsis* en Guadeloupe. — François Julien (1930) avait signalé comme probable la présence de cette espèce en Guadeloupe. En 1936, Senevet l'identifia certainement.

D'après nos constatations, des larves vivent dans les champs de cannes à sucre, dans des fossés herbeux et dans des marécages encombrés de végétation des parties côtières basses de la Basse Terre.

Dans les parties hautes de cette même région des larves ont été observées dans les petits ruisseaux de montagne, jusqu'à 1200 mètres d'altitude et très rarement dans des broméliacées associées à des *Wyeomyia* et à des *Culex bisulcatus*.

A l'état adulte ce moustique n'a été rencontré qu'en un seul exemplaire, à Bains Jaunes, dans la forêt, à 800 mètres d'altitude environ.

*A. argyritarsis* n'a été observé ni en Grande Terre ni à Marie-Galante.

Son rôle dans la transmission du paludisme en Guadeloupe semble être de peu d'importance.

*Répartition et nombre des captures de A. argyritarsis*

LOCALITÉS	NATURE DES GITES ET LIEUX DES CAPTURES	Nombre
Saint-Claude.....	Chemin de Bains Jaunes } broméliacées. adulte ....	5 1
Lamentin et Ste Rose.	Fossés herbeux (champs de cannes)....	18
Petit Bourg.....	Fossés (champs de cannes) ruisseaux (Prise d'eau).....	134
Baie Mahault.....	Marécages herbeux.....	80
Goyave-Ste Marie....	Champs de cannes; fossés herbeux....	97
Capesterre et Het Perou	Champs de cannes; petite mare (algues)	54
Bouillante.....	Champs de cannes.....	12
Pointe Noire... ..	Marais.....	12
	Total.....	413

**Clefs d'identification**

*I. Adultes femelles*

- I. Tarses postérieurs avec le 5<sup>e</sup> article entièrement blanc....  
..... *A. argyritarsis*
- Ia. Tarses postérieurs avec le 5<sup>e</sup> article muni d'un anneau noir basal..... 2.

— 11 —

2. Palpes avec le segment terminal blanc, l'avant-dernier segment tout noir ou avec peu d'écailles blanches.....  
..... *A. albimanus*.  
2a. Palpes avec de nombreuses écailles blanches sur les deux derniers segments des palpes..... *A. aquasalis*.

II. Adultes mâles (*Hypopygium*)

- I. Mésosome avec folioles..... *A. argyritarsis*  
Ia. Mésosome sans foliole..... 2  
2. Fusion dorsale du lobe des harpagones nu, avec deux expansions latérales avant l'extrémité..... *A. albimanus*  
2a. Fusion dorsale du lobe des harpagones poilu, sans expansions latérales avant l'extrémité..... *A. aquasalis*

III. Larves

- I. Soie prothoracique interne du groupe antérieur submédian, palmée, avec environ 10-12 branches aplaties en folioles. Soies clypéales internes portant de nombreux ramuscules..... *A. aquasalis*.  
Ia. Soie prothoracique interne du groupe antérieur submédian non palmée, divisée en 10-12 branches filiformes. Soies clypéales internes très rapprochées l'une de l'autre, sans ramuscules..... *A. argyritarsis*  
Ib. Soie prothoracique interne du groupe antérieur submédian non palmée, divisée en 18-20 branches filiformes. Soies clypéales internes aussi distantes entre elles qu'elles le sont des soies externes; peu ou pas de ramuscules..... *A. albimanus*.

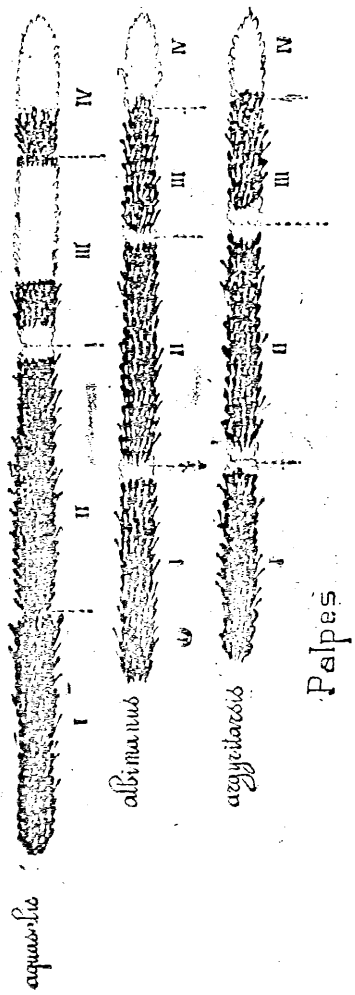
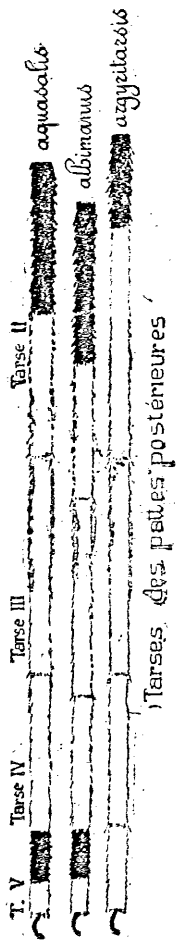
Cayenne, le 20 juillet 1915.

Explication des figures

- A. — Clasper.  
B. — Coxite.  
C. — Soie du bord interne.  
D. — Epine accessoire.  
E. — Epine basale.  
F. — Harpagones.  
G. — Fusion dorsale du lobe des harpagones.

BIBLIOGRAPHIE.

- (1) Senevet G. — *Les moustiques de la Guadeloupe (Mission 1936)*. Arch. Inst. Pasteur Algérie, t. 16, n° 2, 1938, p. 176-190.
- (2) Simmons, J. S. et Aitken, T.H.G. — *The Anopheline mosquitoes of the Northern half of the Western hemisphere and of the Philippine Islands*. Army medic. bull. n° 59, Janvier 1942, p. 80.
- (3) Rozeboom L. E. — *Distribution and ecology of the anopheles mosquitoes of the Caribbean region*. Amer. Assoc. for Adv. Sc. n° 45 1941, p. 90-107.
- (4) Floch H. et Abonnenc E. — *Sur A. aquasalis Curry, 1932*. Publ. Inst. Pasteur Guyane, sept. 1943.
- (5) ibidem. — *A. aquasalis Curry, 1932 et paludisme en Guyane française*. Infection expérimentale. Public. n° 72 Inst. Pasteur Guyane, décembre 1943.
- (6) Rozeboom L. E. et Gabaldon A. — *A summary of the tarsimaculatus complex of anopheles (Diptera: Culicidae)*. Amer. Journ. Hyg. Vol. 33, n° 3, mai 1941, p. 88-100.
- (7) Komp W. H. W. — *The species of Nyssorynchus confused under Tarsimaculatus Goeldi, and a new name, A. emilianus, for one species found in Para, Brazil*. Ann. Entom. Soc. Amer., Vol. 34 1941, p. 791-807.
- (8) Rozeboom L. E. — *Subspecific variations among neotropical anopheles mosquitoes, and their importance in the transmission of malaria*. Amer. Journ. Trop. Medic., vol. 22, 1944, p. 235-246.
- (9) Causey O. R. Deane L. M. et Deane M. P. — *An illustrated key to the eggs of thirty species of Brazilian anophelines with several new descriptions*. Amer. Jour. Hyg., vol. 39, 1944, p. 4-7.
- (10) ibidem. — *Descrição de um novo anofelino da parte alta do vale do Amazonas « Anopheles (Nyss.) galraoi » n. sp.* Rev. Paulis. de Medic., vol 23, décembre 1943, p. 293-296.
- (11) Pinto C. — *Disseminação da malária pela aviação; biologia de A. gambiae e outros anofelinos do Brazil*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 34, 3, 1939, p. 293-430.



1945. Floch & Abonnenc: Les moustiques de la Guadeloupe genre Anopheles.

