ÉTUDE SUR QUELQUES SOUCHES DE *CULEX PAPIENS* (*SENSU LATO*) ET SUR LEURS HYBRIDES

Par J. CALLOT

Dans un travail antérieur (1943), j'ai étudié, avec Dao Van Ty, le comportement d'une souche de *Culex pipiens* provenant de Richelieu, où ses curieuses propriétés avaient été signalées par E. Brumpt (1941). Cette souche était caractérisée par les propriétés biologiques suivantes : sténogamie, anautogénèse, homodynamie et ornithophilie. Ces caractères biologiques se sont retrouvés identiques pendant plusieurs générations élevées au laboratoire.

E. Roubaud, dans un mémoire sur le problème de l'espèce chez *Culex pipiens* (1945), a émis l'hypothèse qu'il devait s'agir là d'un hybride entre le *pipiens pipiens* L. et le *pipiens autogenicus* Roubaud.

Il m'a paru intéressant de reprendre cette question et d'étudier, dans la mesure du possible, non seulement le comportement, mais aussi la morphologie d'hybrides du groupe *pipiens* en se servant de souches bien connues.

Les résultats obtenus ne correspondent pas tout à fait au but que je me proposais, en ce sens que je n'ai pas retrouvé à Richelieu de sténogames naturels, que les hybrides issus de croisements n'ont pas présenté les propriétés biologiques ni même morphologiques des sténogames de Richelieu (et les travaux de certains auteurs le laissaient déjà prévoir), et que, d'autre part, je me suis heurté à des difficultés considérables pour l'élevage en série, sans installation spéciale, des pontes issues des croisements.

Méthode. — J'ai utilisé, peut-être abusivement, les caractères larvaires des souches étudiées ; mais, à mon avis, ces caractères sont, dans la pratique, beaucoup plus commodes à observer et à mesurer que ceux des adultes. Il est bien plus aisé de lire, en quelque sorte, une préparation d'exuvie de larve au quatrième stade, d'effectuer sur lame des mensurations et des numérations, que de comparer des colorations ou des différences de taille entre des taches blanches sur les genoux des imagos.

ANN. DE PARASITOLOGIE, T. XXII, N° 5-6, 1947, p. 380-393.

De plus, les résultats des mensurations peuvent être résumés sous forme de chétogrammes qui parlent plus encore aux yeux que des tableaux de chiffres.

Les exuvies sont recueillies à la pipette, soit à la surface de l'eau des tubes où des larves au quatrième stade ont été isolées, soit, dans certains cas, dans les bocaux d'élevage. Avec ce dernier procédé, on risque d'en perdre, qui tombent au fond et se mêlent à la nourriture

Fig. 1. — Siphon de *Culex autogenicus*. L. = longueur ; l = largeur.

des larves. Les exuvies sont portées sur des lames, l'excès d'eau est retiré, et elles sont montées à la gomme au chloral.

Toutes les mesures indiquées ci-dessous ont été prises sur ces exuvies et il est bien évident que les chiffres obtenus sont différents de ceux des mesures prises sur le vivant, du moins en ce qui concerne l'indice siphonique, qui, dans ce dernier cas, se montre beaucoup plus élevé.

Les indices, qui sont en gros les mêmes que ceux proposés par Marshall et ses collaborateurs, sont les suivants :

A : *indice siphonique*, c'est-à-dire le rapport entre la longueur du siphon (sans les valves) et sa largeur à la base ($\frac{L}{l}$, fig. 1).

B : moyenne du nombre des soies de la première paire de *touffes siphoniques*.

C :	—	—	seconde	—
D :	—	—	troisième	—

E : moyenne du nombre des soies de la quatrième paire de touffes siphoniques (1).

Mt : moyenne des dents du *mentum* (non compris la dent centrale) (2).

Matériel. — J'ai isolé à Strasbourg une souche de *Culex* présentant tous les caractères morphologiques et biologiques de *Culex autogenicus* Roubaud, à partir d'une ponte trouvée dans une petite fosse où se drainent les eaux usées des clapiers de l'Institut d'Hygiène. Il s'agissait d'une petite nacelle triangulaire, mêlée à de grandes nacelles losangiques de *Culex pipiens*. Je n'en ai pas retrouvé ensuite pendant plusieurs mois.

Cette souche est caractérisée par une sténogamie extrême, puisque la fécondation peut avoir lieu dans un tube de 40 mm. $\times$ 20 mm. L'autogénèse est apparue, chez toutes les femelles, dès la première ponte.

Suivant la quantité de nourriture et le soin donné aux larves, on observe des variations considérables dans la taille de celles-ci et des imagos qui en sont issues. Mais j'ai obtenu, en condition d'autogénèse, des pontes, minuscules il est vrai, chez des femelles capables de traverser le treillage habituel des cages à moustiques.

Les mensurations et indices relevés sur les larves de plusieurs générations m'ont donné les résultats suivants :

<i>Culex autogenicus</i> R. de STRASBOURG						
Indices.....	A	B	C	D	E	Mt.
Moyens.....	3,05	3,48	3,30	2,75	2,75	10,3
Max.....	3,20	5,5	5,5	5,5	4,5	11
Min.....	2,82	2	2	2	2	9

Cette « courbe » est caractéristique de l'espèce et son aspect rappelle les chétogrammes publiés par Marshall et Staley. Un autre caractère, qui n'apparaît pas sur le tableau des indices, est la corrélation entre le nombre de soies de toutes les touffes totalisé et l'indice siphonique. Ce nombre P de soies est inversement proportion-

(1) A ce propos, je signale la fréquence, chez *autogenicus* de Strasbourg, de touffes surnuméraires, soit d'un côté, soit des deux. Cette, ou ces touffes, ne sont pas comptées dans les mensurations. Il s'agit généralement d'une touffe entre 3 et 4.

(2) Ne pas confondre cet indice larvaire avec l'indice *M* de Marshall, tiré de l'adulte.

nel à l'indice siphonique. Ce qui ne se retrouve pas chez *Culex pipiens* L.

Expérimentation. — A Richelieu, alors qu'en 1942 j'avais très facilement retrouvé des sténogames naturels signalés par Brumpt et que j'ai étudiés avec Dao Van Ty, il m'a été impossible d'en isoler en 1947. D'autre part, j'insiste sur le fait que, depuis treize ans qu'on étudie les culicides à Richelieu, on n'a jamais pu trouver de *Culex* autogènes. Il n'a donc pas été possible de revoir les caractères biologiques des sténogames naturels ni de vérifier leurs caractères morphologiques (1).

J'ai donc eu recours à la souche de Strasbourg pour avoir des autogènes dans mes croisements.

J'ai isolé, d'autre part, plusieurs souches d'eurygames, anautogènes, et j'ai pratiqué sur les larves, élevées à partir de grandes nacelles allongées, les mensurations qui permettent de les caractériser graphiquement.

Les indices sont les suivants et le graphique II représente des valeurs moyennes :

Indices.....	<i>Culex pipiens</i> L. de RICHELIEU					
	A	B	C	D	E	Mt.
1138						
Moyens.....	4,1	2,3	2,5	2,15	2,5	8,68
Max.....	5,5	3	3,5	3	3	10
Min.....	3,6	2	2	2	2	8
1141						
Moyens.....	3,8	2,57	2,7	2,2	2,57	10,1
Max.....	4,25	3	3	3	3	11
Min.....	3,45	2	2	2	2	9
1129						
Moyens.....	4,15	2,2	2,12	2,20	2,25	9,8
Max.....	5,55	3	2,5	3	3	11
Min.....	3,5	2	2	2	2	9

(1) Je possède dans ma collection quelques préparations de larves de ces moustiques. Elles sont remarquables par la longueur du siphon et le petit nombre de soies aux touffes siphoniques. Le nombre restreint de ces préparations ne permet pas d'en tirer des conclusions valables.

GRAPHIQUES I-VIII

L'eurygamie a été vérifiée par dissection de femelles mises en présence de mâles de la même souche dans ces cages de 40/40/40 cm. L'anthropophilie est absolument nulle et, du reste, l'agressivité pour les poulets peu marquée.

Essais de croisement entre ces souches. — En utilisant des auto-gènes de Strasbourg et différentes souches anautogènes et eurygamaes de Richelieu, j'ai fait des tentatives de croisement dont certaines ont été couronnées de succès.

Ce croisement entre *papiens* et *autogenicus* a déjà été effectué par différents chercheurs et, en particulier, par Roubaud, par Weyer et par Tate et Vincent. Mais Roubaud a remarqué : 1° que le croisement : mâles *papiens* $\times$ *autogenicus* femelles est plus facile à obtenir que l'inverse ; 2° que la première génération ne dépose pas de pontes autogènes.

Tate et Vincent, au contraire, notent la possibilité du croisement dans les deux sens et la reproduction autogène dès la première génération hybride. Ces mêmes auteurs ont, du reste, signalé différentes propriétés biologiques de leurs souches de *papiens* qui laissent penser qu'elles ne sont pas absolument équivalentes à celles du continent. Ils n'en ont pas fait d'étude morphologique et il s'agissait peut-être de souches hybridées. Les essais d'hybridation que j'ai faits l'ont tous été selon un protocole identique :

- a. Croisement entre ♂ autogènes et ♀ *papiens*.
- b. Croisement entre ♂ *papiens* et ♀ autogènes.
- c. Croisement entre *papiens* homologues pour vérifier l'eurygamie.

GRAPHIQUE I. — Chétogramme des larves d'*autogenicus* de Strasbourg.
Deux générations.

GRAPHIQUE II. — Chétogramme de larves de *papiens* de Richelieu.

GRAPHIQUE III. — Chétogramme des larves d'hybrides
papiens ♂ $\times$ *autogenicus* ♀ (F1).

GRAPHIQUE IV. — Chétogramme de larves d'hybrides (F1 ♂ $\times$ F1 ♀)
obtenus par autogénèse (F2).

GRAPHIQUE V. — Chétogramme de larves d'hybrides (F2 ♂ $\times$ F2 ♀)
obtenus par autogénèse (F3).

GRAPHIQUE VI. — Chétogramme de larves d'hybrides (F3 ♂ $\times$ F3 ♀)
obtenus par autogénèse (F4).

GRAPHIQUE VII. — Chétogrammes de larves de *Culex papiens* L.
de Strasbourg.

GRAPHIQUE VIII. — Chétogramme de larves de *Culex autogenicus* R.
pêchées à Strasbourg en décembre, dans un puisard.

Tous ces essais avaient lieu dans des cages de $40 \times 40 \times 40$ cm. Les résultats sont les suivants :

1. SOUCHE *pipiens* 1129. — Aucune fécondation n'est obtenue dans les conditions *a* et *c*, aucun accouplement n'est vu, aucune femelle n'est trouvée fécondée à la dissection.

Dans les conditions *b* (δ *pipiens* $\times$ *autogènes* ♀), une seule femelle est trouvée fécondée, mais n'avait pas pondu dans les délais habituels à l'espèce.

2. SOUCHE *pipiens* 1138. — Aucun accouplement et aucune ponte dans les conditions *a* et *c*. Par contre, le 10 septembre, une vingtaine de mâles *pipiens* ayant été mis en présence de femelles *autogènes* en nombre égal, on trouve le 19 trois pontes *autogènes* triangulaires dans les cristallisoirs des cages d'accouplement (n° 1166-67-68).

L'éclosion a lieu deux jours après. Tous les œufs éclosent et les larves parfaitement vivantes sont élevées normalement dans de l'eau contenant des crottes fraîches de lapin, selon la technique de Roubaud. Des nymphes apparaissent le 28 septembre et les mâles éclosent le 30 septembre (t. 24° C. environ).

Les larves au quatrième stade ont les indices suivants (tableau ci-dessous).

Il y a donc un mélange de caractères des deux géniteurs, avec abaissement de l'indice siphonique par rapport à *pipiens* et augmentation de *Mt* et des soies.

Je n'ai pas poussé l'élevage plus loin que cette génération, dans laquelle les adultes se sont montrés sténogames et anautogènes.

Indices.....	HYBRIDES <i>pipiens</i> $\times$ <i>autogenicus</i> 1138.					
	A	B	C	D	E	Mt.
Moyens.....	3,9	2,74	2,92	2,55	2,77	9,7
Max.....	4,45	4	4	3,5	4	12
Min.....	3,3	2	2	2	2	8

3. SOUCHE *pipiens* 1141. — Dans les conditions *a* et *c*, en petite cage, on n'obtient ni accouplement, ni fécondation.

Le croisement *b* entre des mâles *pipiens* 1141 et des femelles *autogènes* a été fécond et les femelles ont pondu, 4 ou 5 jours après

avoir été en contact avec des mâles, des nacelles triangulaires, entièrement fertiles, qui ont éclos le 20 septembre, ont donné des nymphes le 26 et des mâles le 28.

Les exuvies des larves au quatrième stade ont les caractères suivants (graphique III).

Indices.....	HYBRIDES DE MALES <i>pipiens</i> (1141) FEMELLES AUTOGÈNES					
	A	B	C	D	E	Mt.
Moyens.....	4,05	3,7	3,7	3,4	3,1	10,2
Max.....	4,6	5	6,5	4,5	3,5	12
Min.....	3,6	2	2	2	2	9

Les adultes issus de ces larves se sont montrés sténogames, non autogènes, non anthropophiles, mais très agressifs pour le poulet, beaucoup plus que leurs parents du côté paternel. Lorsqu'une volaille est introduite dans la cage à la tombée du jour, toutes les femelles se gorgent en quelques minutes. Si les larves sont intermédiaires entre les parents, les mâles ressemblent, par les caractères des palpes relativement courts, à des autogènes.

Les accouplements sont nombreux dans les cages de 40 × 40 × 40 cm., et peu après le premier repas, les femelles pondent déjà. Les pontes sont peu nombreuses, par rapport au nombre de femelles. Elles sont de taille moyenne, plus petites que celles de *pipiens*, en forme de losanges obtus et non de grandes nacelles effilées (100 à 150 œufs environ). Toutes les précautions avaient été prises pour constater ou non l'autogénèse. Du reste les femelles, quoique de grande taille, avaient un abdomen absolument plat, comme celles de *pipiens* à jeun, et non cet abdomen gonflé de la femelle autogène.

Caractères de F2. — L'évolution de certaines de ces pontes des hybrides de première génération a pu être suivie, en particulier celle de la ponte 1193 du 4 octobre et les larves mêlées de 5 pontes (1196) du 5 octobre.

Les descendants des autres n'ont pu l'être à cause de l'encombrement et de l'immense travail, même réduit au minimum, que cela représenterait pour un travailleur isolé.

La ponte du 4 (1193) éclôt le 6 octobre et les nymphes apparaissent le 19 octobre.

Les exuvies au 4^e stade ont les caractères suivants :

Indices.....	HYBRIDES F2 (1193)					
	A	B	C	D	E	Mt.
Moyen.....	3,3	2,62	2,8	2,45	2,8	10,2
Max.....	3,7	3,5	4	3	3,5	12
Min.....	2,8	2	2	2	2	9

Ces mesures ont été effectuées sur 99 larves au 4^e stade, ce qui prouve que la létalité dans l'œuf n'a pas dû être particulièrement forte, si l'on tient compte, en outre, du fait que ces larves n'ont pu être élevées dans des conditions parfaites, ont subi le transport de Richelieu à Strasbourg, et ont été exposées au froid quelques jours à leur arrivée, avant d'être placées dans des conditions thermiques favorables.

Le graphique chétographique IV rappelle encore le type *pipiens*. Je ne prétends donner, par ces tableaux et graphiques, que des indications, mais il est curieux de constater qu'aucune larve de F2 n'a présenté un indice siphonique élevé, ou au moins supérieur à 3,7, alors que, d'une part, les eurygames ayant servi au croisement avaient un indice moyen de 4 et que si l'indice inférieur était de 3,5, le supérieur était de 5,5, et que, d'autre part, les hybrides de F1 avaient des indices compris entre 3,4 et 4,5 avec une moyenne de 4 aussi.

L'indice siphonique, si la ségrégation s'était produite en F2 suivant la loi du monohybridisme, aurait dû faire reparaître des individus à long siphon. Si le caractère long siphon est lié à d'autres, le nombre de longs siphons aurait été évidemment faible. Et nous verrons qu'au cours des différentes générations, aucun siphon long ne réapparaît. La mortalité a-t-elle frappé électivement ces larves ? Il nous est actuellement impossible de répondre, mais *a priori* on ne voit pas pourquoi, en admettant bien entendu qu'elles aient éclos et que la létalité ne se soit pas produite dans l'œuf. Cette question mérite d'être reprise. Car il y a un désaccord entre les caractères biologiques et morphologiques, qui paraît se dégager de ces données, même sommaires.

Les adultes obtenus sont divisés en deux lots inégaux.

Un premier lot de quelques mâles est placé en présence de femelles

autogenicus vierges. Elles sont fécondées et pondent, mais les larves qui éclosent périssent et meurent avant d'atteindre le quatrième stade.

Les autres adultes sont laissés sans nourriture, pour observer l'apparition possible d'autogénèse. Une grande partie meurt très vite, malgré les conditions en apparence favorables de température (21°) et d'humidité (90 %) où elles se trouvent. Il est donc impossible de préciser leurs caractères biologiques. Une unique femelle dépose une ponte autogène (1.210).

Le pouvoir autogène reparait donc en F2 et, comme l'avait vu Roubaud, se comporte comme un caractère récessif.

Un autre élevage, réalisé à partir des pontes 1.196 signalées plus haut, ne donne qu'une cinquantaine d'adultes, à cause d'une grosse mortalité larvaire (1) et surtout au moment de la mue nymphale. Une seule femelle donne une ponte autogène (1.208). Les autres meurent avant même de pouvoir être nourries sur volaille. Là encore, l'autogénèse est réapparue en F2.

Caractères de F3. — La ponte 1.210 donne une quarantaine de larves qui meurent rapidement. Une seule femelle est obtenue. Maigre à son éclosion, elle marque une nette anthropophilie, se gorge sur l'homme, mais ne pond pas. Elle vit vingt jours et meurt, fécondée, sans avoir formé d'œufs.

La ponte 1.208, issue d'une femelle F2, a donné des larves qui ont atteint le quatrième stade au nombre de 22 et qui ont les caractères suivants :

INDICES.....	<i>Culex</i> ISSUS D'HYBRIDES (F3)					
	A	B	C	D	E	Mt
Moyens.....	3,16	3,57	3,95	3,14	2,81	10,2
Max.....	3,50	4	4,5	4,5	3,5	11
Min.....	2,85	2	2	2	2	9

(1) Roubaud a noté à plusieurs reprises la létalité élevée parmi les hybrides de culicides. Il m'est difficile de spécifier l'origine de cette mortalité, mais une forte mortalité s'étant aussi manifestée dans des élevages de souches pures, aux mêmes périodes, elle a été reconnue comme provenant de la qualité de l'eau employée pour les élevages.

Elles se rapprochent donc du type autogène (graphique V).

De ces 22 larves j'ai eu 18 adultes (8 ♂ et 10 ♀) et les femelles ont déposé 5 pontes autogènes (1.224, 26, 29, 30, 32). Ces pontes autogènes sont très petites, réduites dans un cas à quelques œufs.

La mortalité est assez élevée parmi les larves aux différents stades. Les larves parvenues au 4^e stade ont les caractères suivants :

Indices.....	CULEX HYBRIDES F4					
	A	B	C	D	E	Mt.
1224.....	3,09	3,1	3,1	2,7	2,6	10
1230.....	2,9	2,5	2,35	2,75	2,75	9,2
1232.....	2,97	2,8	3,42	2,87	2,45	10

L'ensemble de ces chiffres a donné le graphique V.

Les nymphes présentèrent aussi une forte mortalité et, finalement, je n'ai que 68 adultes pour cette génération, adultes se décomposant exactement en 34 ♂ et 34 ♀, qui sont utilisés soit à être croisés entre eux, soit à des essais d'hybridation avec des autogènes vrais.

Les femelles hybrides, par ces différents procédés, ont déposé 13 pontes par autogénèse.

Discussion. — Ces culicides se sont donc reproduits pendant plusieurs générations uniquement par autogénèse. Cependant l'étude morphologique des petites populations qu'ils forment à chaque génération montre que leurs caractères ne sont pas purs, le seul examen des graphiques le prouvant. On voit donc l'intérêt de cette transcription graphique de données faciles à observer. En s'en tenant à l'étude biologique sommaire on aurait pu penser avoir affaire à des souches autogènes vraies.

La question qui se pose immédiatement est celle de la valeur des données morphologiques tirées des larves. D'autres ont insisté avant moi sur leur réalité et en particulier les auteurs anglais. Il est bien évident qu'elles sont statistiques.

J'ai indiqué plus haut la morphologie larvaire moyenne des larves de *Culex pipiens* L. de Richelieu. Celle des *pipiens* de Strasbourg, eurygames, anautogènes, lui est absolument comparable, et je n'en

veux pour preuve que le graphique suivant (VII) représentant les indices moyens de ceux de Strasbourg.

Pour les autogènes, il doit en être de même, et la courbe n° VIII, obtenue sur des exuvies de *Culex* larvaires récoltés en décembre dans un puisard de la banlieue de Strasbourg, montre des caractères qui permettent d'affirmer, avant toute étude biologique, que l'on a affaire à une souche autogène. Cette courbe a été construite sur 31 exemplaires d'exuvies. J'ai eu 20 adultes, dont 11 mâles et 9 femelles qui déposèrent 8 pontes autogènes.

Il est évidemment beaucoup plus aisé, à mon avis, d'affirmer la pureté d'une ponte eurygame que d'une souche autogène, ou du moins d'une souche présentant les caractères biologiques des autogènes ; cependant on peut dire qu'une souche dans laquelle l'autogénèse n'apparaît qu'irrégulièrement, ou chez un petit nombre de femelles, a des chances d'être hybridée. Seul l'examen chromosomique permettrait peut-être de débrouiller complètement cette question, car, en pratique, les expériences d'hybridation, même si elles étaient toutes réalisables, ne résoudraient pas tout.

Du point de vue application, c'est-à-dire de la lutte contre les moustiques agressifs pour l'homme, je crois cependant que l'on peut tirer, de l'examen d'une série de larves récoltées dans un gîte donné, des indications sur l'utilité d'une destruction. Si le chéto-gramme montre un aspect typique d'eurygames, cette destruction est inutile. Si par contre cette figure révèle un abaissement de l'indice siphonique et une augmentation des indices B et C, il y a toutes les chances pour qu'il s'agisse d'une population ou d'autogènes mêlés d'eurygames (car la barrière écologique ne me paraît pas aussi forte qu'on pourrait le penser), ou d'autogènes ou d'hybrides, ces dernières éventualités autorisant à entreprendre une lutte contre les larves.

Dans la nature, se produit-il des hybrides comme on peut en réaliser artificiellement dans les conditions expérimentales ? On en a peu de preuves précises ; un des arguments est tiré des données souvent contradictoires fournies par certains travaux expérimentaux portant sur des moustiques dont l'étude morphologique n'a pas été faite, ou pour lesquels les conditions de pureté des souches n'ont pas été suffisamment contrôlées. Un autre est celui de l'existence de *Culex* sténogames, anautogènes, tels que ceux observés à Richelieu par Brumpt, puis étudiés par Dao Van Ty et moi. Nous avons déjà vu les réserves que l'on peut formuler quant à la comparaison avec des hybrides obtenus expérimentalement. Les sténogames de Richelieu n'ont pas présenté, dans des conditions d'élevage identi-

ques en gros à celles des hybrides que j'ai obtenus, d'autogénèse, alors que les hybrides vrais ont montré ce pouvoir dès F2. D'autre part, la surhybridation, que l'on pourrait invoquer, a existé dans nos élevages d'hybrides, et leur morphologie aux différentes générations en est la preuve. La question n'est donc pas éclaircie. Les espèces méridionales du groupe *pipiens*, à pouvoir autogène inconstant, nécessiteraient une étude spéciale à ce point de vue.

GRAPHIQUE IX. — Evolution de l'indice siphonique. ER : *C. pipiens* de Richelieu ; SS : *C. autogenicus* de Strasbourg ; H1..... H4 : générations d'hybrides.

En tout cas, il est certain que l'élevage des hybrides, en utilisant à partir de F2 uniquement l'autogénèse, montre que le type morphologique moyen tend vers celui des autogènes. Le graphique n° IX indique quelle est l'évolution de l'indice siphonique, en tenant compte de la moyenne et en portant les maximums et les minimums.

RÉSUMÉ

1. Dans cette note, les caractères morphologiques des larves de *Culex pipiens* L. et de *Culex autogenicus* Roubaud, de différentes provenances, sont étudiés.

Ces caractères, lorsque la souche est pure, sont constants, mais obtenus par des moyens statistiques.

2. Les hybrides de *C. pipiens* ♂ et de *C. autogenicus* ♀ sont, comme

l'avaient déjà indiqué Roubaud et Weyer, sténogames, anautogènes, ornithophiles. La morphologie de leurs larves (F1) est intermédiaire entre celle des parents.

3. Le pouvoir autogène reparait en F2 chez un certain nombre de femelles, mais, dans les conditions de l'expérience, il n'a pas été possible de constater la réapparition de caractères morphologiques larvaires de *C. pipiens*. Les descendants, obtenus toujours par autogénèse jusqu'en F4, ont montré des caractères morphologiques hybrides, avec tendance au retour vers le type maternel. Cette question mérite d'être reprise.

4. L'examen du chétogramme des larves permet, en pratique, devant une population donnée, de prévoir les propriétés biologiques de celle-ci et de procéder ou non à sa destruction.

BIBLIOGRAPHIE

- CALLOT (J.) et DAO-VAN-TY. — Sur quelques souches françaises de *Culex pipiens* L. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XXXVI, 1943, p. 229-232.
- MARSHALL (J. F.). — *The British Mosquitoes*. Londres, 1938.
- ROUBAUD (E.). — Le problème de l'espèce chez le moustique commun, *Culex pipiens* L. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XXXVIII, 1945, p. 47-60.
- TATE (P.) et VINCENT (M.). — The biology of autogenous and anautogenous races of *Culex pipiens* L. (Diptera : Culicidae). *Parasitology*, XXVIII, 1936, p. 115-145.
- WEYER (F.). — Der Rassenfrage bei *Culex pipiens* in Deutschland. *Zeitsch. f. Parasitenk.*, VIII, 1935, p. 104-115.

*Station expérimentale de Richelieu et Laboratoire de Parasitologie
de la Faculté de Médecine de Strasbourg.*