

Contribution à l'étude morphologique externe des larves de puces.
Les larves de *Xenopsylla buxtoni* Jord., 1949,
***Nosopsyllus iranus iranus* Wag. et Arg., 1934,**
et *Stenoponia tripectinata irakana* Jord., 1958 [SIPHONAPTERA]

par J.-M. KLEIN

Introduction. — Les trois espèces de puces, dont nous décrivons les larves, *Xenopsylla buxtoni* Jord., 1949, *Nosopsyllus (Gerbilophilus) iranus iranus* Wag. et Arg., 1934, et *Stenoponia tripectinata irakana* Jord., 1958, sont incriminées dans la transmission du Bacille de Yersin, dans le foyer naturel de peste au Kurdistan iranien (BALTAZARD et coll., 1952). Elles constituent dans cette région la majorité des puces qui parasitent les mérions (*Meriones persicus* (Bl., 1875), *M. libycus* Licht., 1823, *M. vinogradovi* Hept., 1931, et *M. tristrami* Th., 1892) dont nous avons déjà étudié la faune pulicidienne, du point de vue systématique et écologique (KLEIN, 1963 a et b).

Les larves de *X. buxtoni* sont abondantes dans les galeries des terriers au cours des mois chauds de l'année, de juin à septembre, et totalement absentes de fin novembre à fin avril ; celles de *N. i. iranus* sont présentes dans les litières durant toute l'année et y sont particulièrement abondantes au printemps et en automne, enfin celles de *S. t. irakana* apparaissent dans les litières fin septembre et en disparaissent en mai. Durant la saison chaude, on découvre assez facilement les cocons de *S. t. irakana* fixés aux brins des litières d'hiver abandonnées ou à des graviers du fond des chambres ; à l'intérieur de ces cocons, les larves au stade III restent mobiles, en diapause, depuis les premiers mois de l'année jusqu'au début de septembre, époque de la nymphose. Il existe, en outre, chez *S. t. irakana*, un ou plusieurs cycles automno-hivernaux dépourvus de diapause.

Pour notre étude, nous nous sommes servi, en ce qui concerne *X. buxtoni*, de l'élevage entretenu à l'Institut Pasteur de l'Iran et dont la souche provient des mérions d'Agh Bolag Morched (35° 37' N, 48° 07' E), centre de la zone d'études épizootiques pesteuses au Kurdistan. La souche de l'élevage de *X. cheopsis* (Roths., 1903), également entretenu à l'I.P.I., espèce utilisée pour les comparaisons, provient des rats de Bandar Pahlavi (*Rattus norvegicus* Berk., 1769), sur la Côte Caspienne. En ce qui concerne les deux autres espèces, *N. i. iranus* et *S. t. irakana*, nous avons utilisé des larves obtenues expérimentalement à partir de femelles récoltées dans la région d'Agh Bolagh Morched, dans les litières de *Meriones libycus* Licht., 1823.

Généralités. — Il existe relativement peu de travaux sur les larves de puces dans la littérature scientifique puisque les larves d'une douzaine d'espèces seulement ont été décrites. Parmi les principaux d'entre eux, citons ceux de OUDEMANS (1913), BACOT et RIDEWOOD (1914), SIKES (1930), ELBEL (1951 et 1952) et KIRIAKOVA (1961).

Rappelons succinctement quelques données morphologiques fondamentales. Les larves de puces sont vermiformes, d'un aspect blanchâtre, apodes et aveugles. La tête est entourée d'une capsule céphalique chitinisée, porte une paire d'antennes et un appareil buccal du type broyeur et prognathe. On reconnaît, sur la face dorsale de la capsule céphalique, la suture frontale qui sépare le sclérite

frontal, impair et médian, des genae latérales ; la suture frontale se poursuit vers l'arrière par la suture coronale impaire et médiane, séparant les genae dans la région occipitale (2).

Le corps est constitué de trois segments thoraciques individualisés et de dix segments abdominaux, le dernier se terminant par deux appendices caudaux dont la fonction est essentiellement locomotrice. Tête et corps portent des soies dont le nombre et la topographie sont constants (2) et essentiels pour la détermination générique et spécifique de la larve ; il en est de même de la forme et de l'ornementation des plaques de chitination qui ornent la face dorsale des segments du corps ou qui environnent les insertions des soies.

Dans les trois espèces de puces que nous étudions, les larves portent à tous les stades, et de façon constante, dix paires de stigmates respiratoires, dont une prothoracique, une métathoracique et une paire sur chacun des huit premiers segments abdominaux.

Les larves passent par trois stades avant de se transformer en nymphes. On reconnaît le premier stade à la présence d'une dent d'éclosion sur le sclérite frontal ; les stades II et III ne se distinguent que par leurs tailles qui, quelquefois, se chevauchent. Au cours de cette étude, nous avons observé chez la larve de *S. t. irakana* un aspect de fragmentation de la chitination de la capsule céphalique, au niveau de la région occipitale, propre au troisième stade ; la chitination est parfaitement uniforme aux stades précédents. Le stade III s'achève par une phase en cocon ; à l'approche de celle-ci, la larve s'épaissit, devient plus intensément blanche et se raccourcit quelque peu. Elle secrète alors un cocon, à l'intérieur duquel elle reste mobile jusqu'au moment de la nymphose.

Méthodes employées. — Les larves, tuées et conservées dans l'alcool 70°, sont examinées après éclaircissement à la solution de Marc André, entre lame et lamelle ; cette dernière est appuyée des deux côtés, selon l'épaisseur des larves, sur une à quatre épaisseurs de lamelles, fixées sur la lame à l'alcool polyvinylique. On peut ainsi observer les larves en les roulant autour de leur grand axe, sans aplatissement ni déformation. Le montage et la dissection n'ont été pratiqués que pour l'examen des pièces buccales et des structures du dernier segment abdominal ou pour la conservation des spécimens étudiés.

Le nombre de larves observées aux différents stades varie selon les examens : 10 à 20 pour les mensurations de taille, 20 à 130 pour la topographie des soies et les autres structures.

En ce qui concerne la topographie des soies du corps, nous adoptons la représentation schématique d'une moitié symétrique de segment étalé (fig. 2 et 4) ; ce schéma est complété par la figuration des plaques dorsales et des régions latérales adjacentes (fig. 3 et 5) (2).

(1) Nous n'avons pas observé, dans notre étude, la suture épistomale décrite par KIRIAKOVA (1961) chez la larve de *Ctenocephalis felis* (Bouché) et qui isolerait le sclérite frontal du clypéus.

(2) Sauf en ce qui concerne les soies du peigne anal et les soies para-anales (s.ab. X).

(3) La représentation des larves *in toto* ne permet pas de distinguer assez nettement l'arrangement des soies et mène le plus souvent à des erreurs de numération. ELBEL (1951) figure même un segment du corps supplémentaire (14 au lieu de 13) chez la larve de *Ct. f. felis* (Bouché). Le mode de représentation utilisé par KIRIAKOVA (1961) en deux parties, latéro-dorsale et latéro-ventrale, est clair, mais la vue d'ensemble de l'arrangement des soies reste difficile, les segments sont figurés à des échelles différentes et les plus longues soies sont sectionnées ; la fidélité de représentation à partir de ces larves montées n'est pas supérieure à celle obtenue par l'observation de la larve mobilisable (ainsi, fig. du s.th. III : 4 soies au lieu de 5 dans la rangée antérieure).

Pour la commodité, nous attacherons une lettre symbolique aux soies de la rangée postérieure, à savoir :

- d : soie insérée sur la face dorsale ($d_1 - d_3$, à compter à partir de la ligne médio-dorsale) ;
- l : soie latérale ($l_1 - l_2$, à compter de la même façon ; ou encore, soie latéro-dorsale et latéro-ventrale) ;
- v : soie ventrale ($v_1 - v_2$, à compter à partir de la ligne médio-dorsale).

Les soies céphaliques portent le symbole a dans la rangée antérieure et p dans la rangée postérieure ; leur numérotation s'effectue à partir de la ligne médio-dorsale, comme indiqué sur les figures 1, 6 et 8.

Nous utiliserons également les abréviations suivantes :

- r.a. : rangée antérieure ;
- r.p. : rangée postérieure ;
- s.th. : segment thoracique ;
- s.ab. : segment abdominal ;
- pl.d. : plaque dorsale.

I. — LES LARVES DE *X. buxtoni* JORD., 1949

A. — Description.

1. *La taille.* — La longueur moyenne des larves, conservées et examinées dans l'alcool 70°, varie comme suit : au stade I, 2,17 mm ; au stade II, 2,53 mm ; au stade III, 3,42 mm. La longueur de la tête, mesurée sur la face dorsale, depuis le bord antérieur du labre jusqu'au bord occipital postérieur, varie comme suit : au stade I, 0,135 mm ; au stade II, de 0,15 à 0,17 mm ; au stade III, de 0,175 à 0,2 mm.

2. *Les pièces buccales.* — La taille moyenne des mandibules varie aux différents stades comme suit : au stade I, 50 μ ; au stade II, 56 μ ; au stade III, 68 μ . Elles portent sur leur bord interne quatre dents (fig. 1, E) ; très rarement, on observe l'ébauche d'une cinquième dent, comme représenté sur la fig. 1, E_a.

Les autres pièces buccales ne diffèrent apparemment pas de celles des larves de *X. cheopis*, qui ont été décrites par SIKES (1930). Redécrivons toutefois l'ornementation du labre (fig. 1, A), que nous reconnaissons identique dans les deux espèces :

Une fossette sensorielle médiane impaire ; de chaque côté, un sensillum préminent vers le haut, deux petites soies et, près de la fente antéro-médiane, deux soies minuscules. Sur le rebord antérieur du labre, de chaque côté, un petit sensillum dressé vers l'avant et, plus en dehors, une soie minuscule.

3. *La chétotaxie céphalique* (fig. 1, A, B, C). — Nous reconnaissons trois soies (a_{1-3}) dans la r.a. et quatre soies (p_{1-4}) dans la r.p. (4). Près du bord antérieur et dorsal de la capsule céphalique, on note deux soies clypéales dont l'externe est

(4) Par rapport à l'arrangement des soies céphaliques reconnu par ELBEL (1952) chez la larve de *X. cheopis*, nous considérons la soie la plus ventrale comme faisant partie de la r.p. et non de la r.a. ; elle a, en effet, la même topographie, approximativement médiane, qu'une soie équivalente dans d'autres espèces qui possèdent, en avant d'elle, une ou plusieurs soies franchement antérieures. Il en est ainsi chez *S. t. irakana* ou encore chez *Ct. f. felis*, chez laquelle KIRIAKOVA (1961) a également fait la distinction.

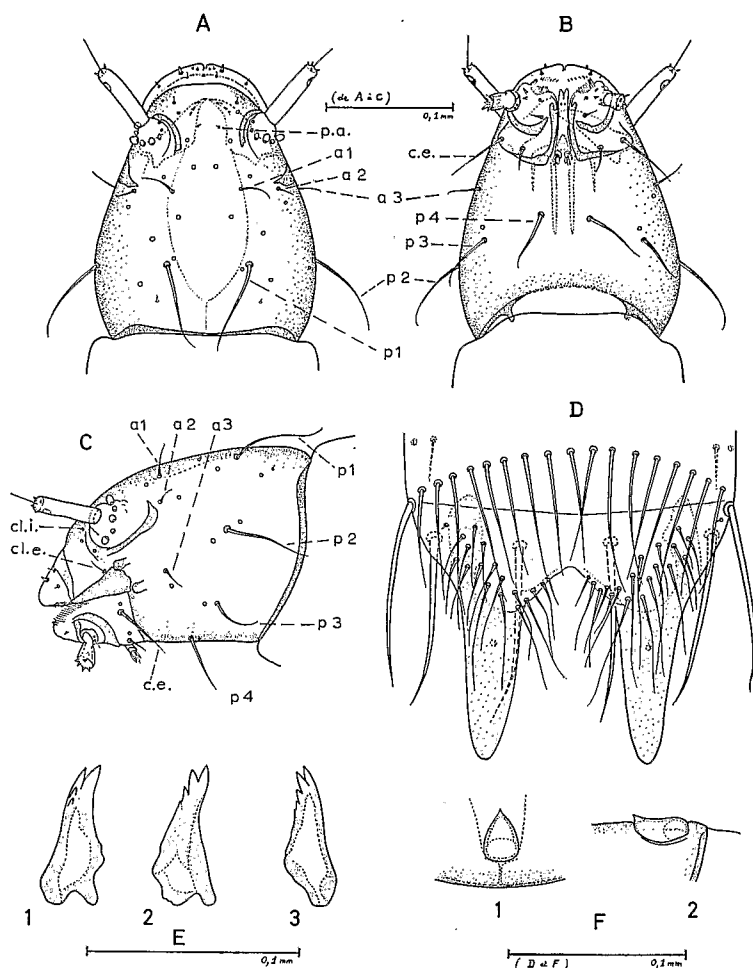


Fig. 1. — Larve de *X. buxtoni*. — A, B et C, Tête (stade III): A, face dorsale; B, face ventrale; C, face latérale. a₁₋₃, soies de la rangée antérieure; p₁₋₄, soies de la rangée postérieure; cl.i., cl.e., soies clypéales interne et externe; p.a., soie para-antennaire; c.e., soie externe du cardo. — D, segment abdominal X (stade III), face dorsale (le segment est aplati par le montage). — E, mandibules (stade III): 1, vue dorsale; 2, vue latérale; 3, vue ventrale. — F, dent d'éclosion de la larve au stade I: 1, vue dorsale; 2, vue de profil.

plus longue que l'interne. Une petite soie para-antennaire est insérée en dedans de l'antenne. En arrière de la soie p₁, on observe une soie minuscule constante. Une soie analogue se trouve en arrière et légèrement ventrale par rapport à la soie a₃; alors qu'elle est infime et souvent absente chez la larve que nous étudions, elle est constante et bien visible chez *X. cheopis*. (5).

(5) La dent d'éclosion de la larve au stade I est représentée sur la fig. 1, F; elle ne semble pas pouvoir être distinguée de celle de *X. cheopis*.

4. La chétotaxie du corps (fig. 2, A).

a) *Le nombre de soies.* — Pour une moitié symétrique, on compte :

1) dans la r.a. : 5 soies sur les s.th. I-III et sur le s.ab. IX, 6 soies sur les s.ab. I-VIII et 1 soie sur le s.ab. X ;

2) dans la r.p. : 5 soies sur les s.th. I-III et sur les s.ab. I-VI, 6 soies sur les s.ab. VII-VIII, 7 soies sur le s.ab. IX, le peigne anal, et 3 soies sur le s.ab. X.

b) *Les variétés de segments.* — Suivant la chétotaxie, il existe par conséquent cinq variétés de segments du corps, à savoir :

1) s.th. I-III : 5 soies dans chacune des deux rangées ;

2) s.ab. I-VI : 6 soies dans la r.a. et 5 soies dans la r.p. ;

3) s.ab. VII-VIII : 6 soies dans chacune des deux rangées ;

4) s.ab. IX : 5 soies dans la r.a. et 7 soies dans la r.p. ;

5) s.ab. X : 1 soie dans la r.a., le peigne anal et 3 soies dans la r.p.

c) *Le peigne anal* (fig. 1, D). — Nous avons examiné 100 larves au stade III pour ce caractère, c'est-à-dire 200 peignes. Dans 48 % des cas, il est constitué par 9 soies. Par ordre de fréquence, nous enregistrons les variations suivantes : 8 soies (28 %), 10 soies (16 %), 11 soies (4 %), 7 soies (3 %) et 6 soies (1 %). La symétrie du nombre de soies dans les deux peignes du segment est respectée dans 39 % des larves.

d) *Les soies para-anales* (fig. 1, D). — Insérées à la base des appendices caudaux, sur les faces dorsale et interne, elles sont au nombre de 16 à 20. Elles sont fines, de longueurs diverses et sans arrangement particulier.

5. Les plaques dorsales (fig. 3, A).

a) *Forme et structure cuticulaire.* — La forme des pl.d. varie suivant les s.th. ou s.ab. I-IX dont elles ornent la face dorsale ; seule la pl.d. du s.th. I s'étend latéralement jusqu'au tour de l'insertion de la soie latérale. Leur structure cuticulaire est caractérisée par la présence de petites stries transversales qui sont pourvues, au niveau des s.ab. VII-IX, d'une série de minuscules denticules orientés vers l'arrière.

b) *Chétotaxie des pl.d.* — Le nombre de soies insérées sur la pl.d. (moitié symétrique) varie également avec les segments et permet de distinguer quatre catégories :

1) s.th. I : 3 soies dans chacune des deux rangées ;

2) s.th. II-III et s.ab. VII-VIII : 1 soie dans la r.a. et 2 soies dans la r.p. ;

3) s.ab. I-VI : 1 soie dans chacune des deux rangées ;

4) s.ab. IX : 1 soie dans la r.a. et 3 soies dans la r.p.

6. *Les stigmates* (fig. 2, A, et 3, A). — Le stigmate prothoracique, de grande taille, se trouve près du bord postérieur de la pl.d., légèrement ventral par rapport à l'insertion de la soie d_2 . Le stigmate métathoracique, souvent difficile à reconnaître (6), se trouve au niveau de la r.a., légèrement ventral par rapport à l'in-

(6) On sait que le stigmate métathoracique de la larve a été reconnu par LABOULBÈNE (1872) chez la puce du chat. OUDEMANS (1913) affirme son absence chez *Hystrihopsylla talpae* et *Ctenophthalmus bisbidentatus* ; mais il ne trouve pas non plus de stigmate sur le 3^e s.ab. chez la larve II (mélange de stades II et III) dans la première de ces espèces. Chez *X. cheopis*, le stigmate métathoracique a été reconnu par WEBSTER (1929) et SIKES (1930) mais dénié par BACOT et RIDWOOD (1914) et HENDERSON (1928). Il est très difficile à observer, surtout sur larves montées, ce qui semble expliquer également l'absence de mention à son sujet dans l'étude détaillée de KIRIAKOVA (1961) sur les larves de *Ct. felis*. Nous avons pu l'observer sur tous nos spécimens de larves de puces, examinés au cours de cette étude. Le stigmate métathoracique est probablement vestigial et non fonctionnel.

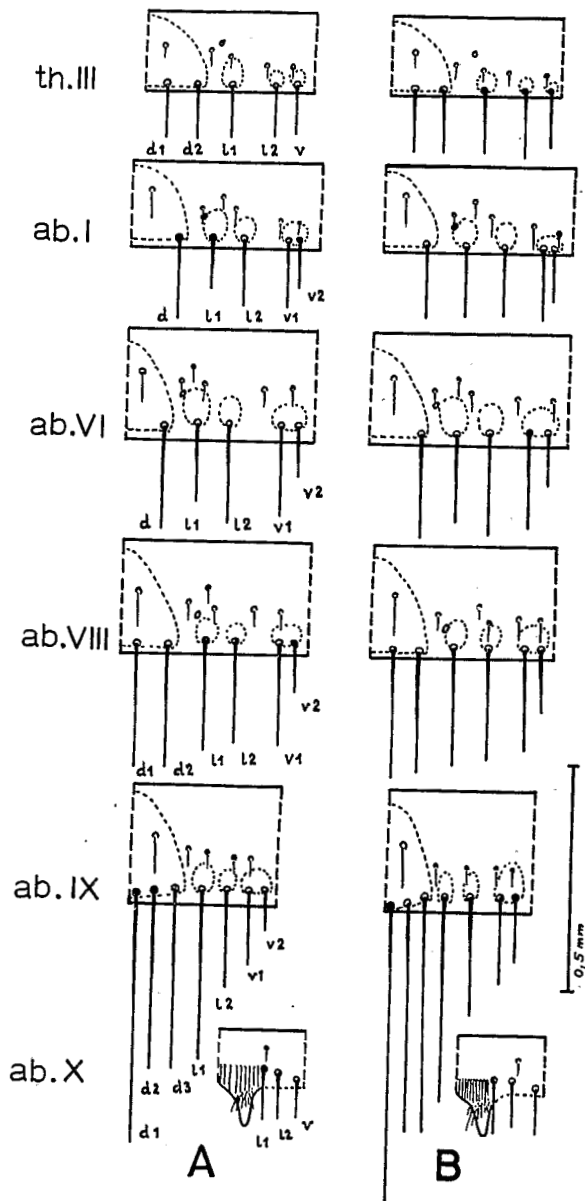


Fig. 2. — Schéma de la chétotaxie des segments du corps de la larve (stade III, moitié symétrique étalée) de *X. bustoni* (A) et de *X. cheopis* (B): d₁₋₃, soies dorsales; l₁₋₂, soies latérales; v₁₋₂, soies ventrales.

sertion de la deuxième soie de la r.a., à compter à partir de la ligne médio-dorsale.

Les stigmates des s.ab. I-VII sont situés, dans chaque segment, en arrière de l'insertion de cette même soie ; celui du s.ab. VIII est, de façon constante, légèrement décalé ventralement par rapport à cette insertion.

B. — Caractères distinctifs des larves de *X. buxtoni* par rapport à celles de *X. cheopis*.

1. *La taille.* — Les larves de *X. buxtoni* sont, aux différents stades, nettement plus petites que celles de *X. cheopis*. Pour cette dernière espèce, nous enregistrons les longueurs moyennes suivantes : au stade I, 2,33 mm ; au stade II, 2,80 mm ; au stade III, 3,85 mm.

Les longueurs céphaliques de ces larves sont les suivantes : au stade I, 0,15 mm ; au stade II, de 0,165 à 0,19 mm ; au stade III, de 0,20 à 0,23 mm.

2. *Les mandibules.* — Le nombre des dents que porte le bord externe des mandibules est très généralement de 4 chez *X. buxtoni* alors qu'il est habituellement de 5 chez *X. cheopis*.

Les tailles mandibulaires moyennes sont aussi nettement plus grandes chez cette dernière espèce. Nous enregistrons au stade I, 52 μ ; au stade II, 65 μ ; au stade III, 77 μ .

3. *La chétotaxie céphalique.* — Toutes les soies céphaliques des larves de *X. buxtoni* sont nettement plus courtes que celles mesurées chez *X. cheopis* et cette différence est particulièrement importante en ce qui concerne la soie a_1 , la plus dorsale dans la rangée antérieure (tableau 1).

TABLEAU 1. — Longueurs moyennes des soies de la capsule céphalique des larves au stade III de *X. buxtoni* et *X. cheopis* (en μ).

| Larves | Soies de la r.a. | | | Soies de la r.p. | | | |
|-------------------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|
| | a_1 | a_2 | a_3 | p_1 | p_2 | p_3 | p_4 |
| <i>X. buxtoni</i> | 22 | 15 | 25 | 62 | 62 | 32 | 37 |
| <i>X. cheopis</i> | 62 | 20 | 35 | 87 | 87 | 50 | 65 |

4. *La chétotaxie du corps* (comparer fig. 2, A et B). — A l'exclusion du peigne anal et des soies para-anales, il n'existe pas de différence dans le nombre des soies du corps entre les deux espèces considérées (7).

a) *La soie latérale l_1 .* — Chez la larve de *X. buxtoni*, la soie latérale l_1 , au niveau des s.ab. I-VI, est nettement plus courte que les deux soies qui l'encadrent (d_2 et l_2). Ce caractère est particulièrement net au niveau des premiers segments abdominaux et s'amenuise au niveau des segments plus postérieurs. Chez *X. cheopis*, les trois soies d_2 , l_1 et l_2 ont, au niveau des premiers s.ab., approximativement la même longueur.

b) *Le peigne anal.* — La larve de *X. buxtoni* se caractérise par un peigne anal de 8 à 10 soies habituellement (le plus souvent, 9), alors que celui de *X. cheopis*

(7) Par conséquent, nous ne confirmons pas les nombres indiqués par SIKES (1930) en ce qui concerne les « soies courtes », c'est-à-dire les soies de la r.a., chez la larve de *X. cheopis*. Cet auteur indique entre parenthèses le nombre de soies insérées sur la pl.d. Ainsi, au lieu de 6 (2), indiqué pour les s.th. I-III, nous notons 5 (3) sur le s.th. I et 5 (1) sur les s.th. II-III. De même, au lieu de 5 (1), indiqué pour les s.ab. I-VI, nous notons 6 (1).

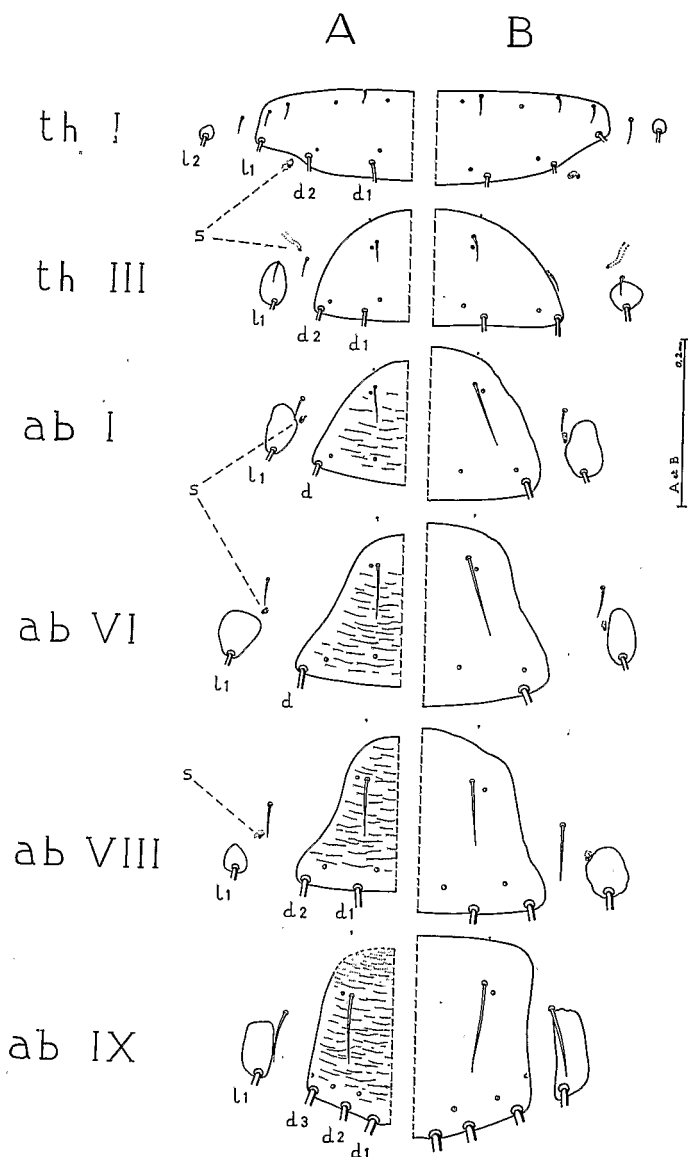


Fig. 3.—Plaques dorsales et régions latérales adjacentes sur les segments du corps de la larve (stade III, moitié symétrique) de *X. burtoni* (A) et de *X. cheopis* (B); mêmes symboles que sur la fig. 2; s, stigmate.

est généralement de 11 à 13 soies. Nous enregistrons les variations suivantes, au cours de l'examen de 72 peignes, chez *X. cheopis* : 12 soies (47,1 %), 11 soies (32 %), 13 soies (14 %) et 10 soies (6,9 %). Rappelons que BACOT et RIDWOOD (1914) indiquent, pour le peigne anal de *X. cheopis*, le nombre habituel de 11 soies, avec des variations de 10 à 13.

c) *Les soies para-anales*. — Leur numération précise est difficile et nécessite le montage du dernier segment isolé ; d'où la faible valeur pratique de ce caractère. Selon nos observations sur une dizaine de spécimens, leur nombre varie de 16 à 20 chez la larve de *X. buxtoni* et de 18 à 22 chez celle de *X. cheopis* (8).

d) *Les plaques dorsales* (comparer les fig. 3, A et B). — On voit sur la fig. 3 que la forme générale des pl.d. est un peu différente dans les deux espèces que nous étudions, particulièrement en ce qui concerne celle du s.ab. IX.

La striation cuticulaire de la pl.d. des s.ab., et tout particulièrement de celle du s.ab. IX, permet à première vue de distinguer la larve de *X. buxtoni* de celle de *X. cheopis* ; chez cette dernière, les pl.d. des s.ab. ont une structure cuticulaire uniforme.

II. — LES LARVES DE *N. i. iranus* WAG. ET ARG., 1934

A. — Description.

1. *La taille*. — Les larves, conservées et examinées dans l'alcool 70°, ont, aux différents stades, les longueurs suivantes : au stade I, de 2,8 à 3 mm ; au stade II, de 3,4 à 3,8 mm ; au stade III, de 4,5 à 5,2 mm. La longueur de la tête, mesurée sur la face dorsale de la capsule céphalique, depuis le bord antérieur du labre jusqu'au bord occipital postérieur, varie comme suit : au stade I, 0,23 mm ; au stade II, de 0,25 à 0,28 mm ; au stade III, de 0,28 à 0,32 mm.

2. *Les pièces buccales*.

a) *Ornementation du labre* (fig. 6, A). — On distingue : une fossette sensorielle médiane impaire ; de chaque côté, un sensillum de grande taille, dressé vers le haut, une soie longue et une autre courte, enfin trois soies minuscules dont 2 sont para-médianes, l'autre étant près du bord antérieur du labre en dehors de la soie longue précédente ; sur le rebord antérieur du labre et près de son milieu, un sensillum de petite taille, dressé vers l'avant. Au milieu de la surface épipharyngienne, une paire de petits sensilla.

b) *Les mandibules* (fig. 6, F). — Leur bord interne porte huit dents, rarement une dent supplémentaire, à peine ébauchée, comme sur la fig. 6, F₂. Sur le côté mandibulaire externe, on distingue une petite soie et deux fossettes sensorielles.

La taille des mandibules varie comme suit : au stade I, de 57 à 65 μ ; au stade II, de 70 à 77 μ ; au stade III, de 82 à 87 μ .

c) *Les maxilles* (fig. 6, B). — Sur le cardo, deux soies dont l'externe est plus longue que l'interne ; sur le stipes, une petite soie et trois sensilla dont deux sont situés sur le lobule apical, représentant une galea, l'autre à sa base. Sur le segment proximal du palpe, une petite soie et une fossette sensorielle.

(8) ELBEL (1952, fig. 4) distingue, parmi les soies para-anales de *X. cheopis*, 5 soies courtes et 8 longues que cet auteur représente en deux groupes distincts, les courtes étant supérieures et externes. HENDERSON (1928, fig. 3) en représente 19. SIKES (1930) distingue une double rangée de 8 soies accompagnées habituellement par 3 soies irrégulières près du bord dorsal de la proéminence para-anale. Il nous semble que, dans les deux espèces que nous comparons, l'arrangement des soies para-anales en deux rangs est très irrégulier et que la distinction entre soies courtes et longues est indéfinissable, dans ce cas particulier.

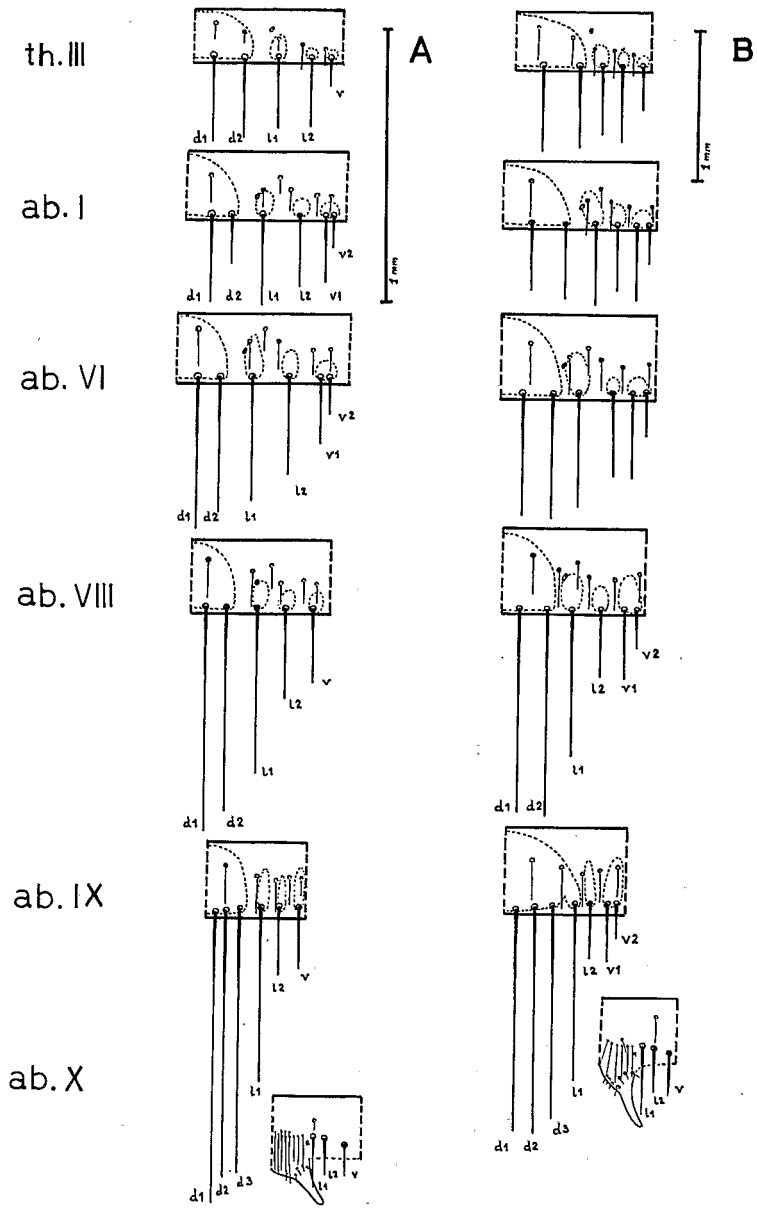


Fig. 4. - Schémade la chétotaxie des segments du corps de la larve (stade III, moitié symétrique étalée), de *N. i. iranansis* (A) et de *S. t. irakana* (B); mêmes symboles que sur la fig. 2.

d) *Le labium*. — Son apex porte deux soies courtes ; les palpes labiaux ont leur ornementation sensorielle sans particularité apparente.

3. *La chétotaxie céphalique* (fig. 6, A, B et C). — Nous reconnaissons cinq soies (a_{1-5}) dans la r.a., dont deux sont longues, et sept soies (p_{1-7}) dans la r.p., dont quatre sont longues (9). Au tableau 2, nous donnons la longueur moyenne de ces soies.

TABLEAU 2. — *Longueur moyenne des soies de la capsule céphalique chez la larve au stade III de N. i. iranus (en μ).*

| Soies de la r.a. | | | | | Soies de la p.p. | | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| a_1 | a_2 | a_3 | a_4 | a_5 | p_1 | p_2 | p_3 | p_4 | p_5 | p_6 | p_7 |
| 95 | 30 | 17 | 95 | 30 | 100 | 15 | 175 | 185 | 25 | 62 | 162 |

En arrière de la soie p_3 , on distingue, de façon constante, deux soies minuscules. Près du bord antérieur et dorsal de la capsule céphalique, deux soies clypéales, dont l'externe est relativement longue ; en dedans de l'antenne, une petite soie para-antennaire (10).

4. *La chétotaxie du corps* (fig. 4, A).

a) *Le nombre de soies*. — Pour une moitié symétrique, on compte :

1) dans la r.a. : 5 soies sur les s.th. I-III et sur le s.ab. IX, 6 soies sur les s.ab. I-VIII, et une soie sur le s.ab. X ;

2) dans la r.p. : 5 soies sur les s.th. I-III et sur le s.ab. VIII, 6 soies sur les s.ab. I-VII et sur le s.ab. IX, enfin le peigne anal et 3 soies sur le s.ab. X.

b) *Les variétés de segments*. — Suivant la chétotaxie, il existe par conséquent 5 variétés de segments du corps, un peu différentes de celles rencontrées dans le genre précédent :

1) s.th. I-III : 5 soies dans chacune des deux rangées ;

2) s.ab. I-VII : 6 soies dans chacune des deux rangées ;

3) s.ab. VIII : 6 soies dans la r.a. et 5 soies dans la r.p. ;

4) s.ab. IX : 5 soies dans la r.a. et 6 soies dans la r.p. ;

5) s.ab. X : 1 soie dans la r.a., le peigne anal et 3 soies dans la r.p.

c) *Le peigne anal* (fig. 6, D et E). — Il est constitué par deux rangées de soies, l'antérieure comprenant habituellement trois soies, la postérieure, huit soies. Les variations enregistrées, au cours de l'examen de 130 larves, c'est-à-dire de 260 peignes, sont les suivantes :

1) r.a. : 2 à 5 soies ; par ordre de fréquence, 3 soies (56,9 %), 4 soies (39,6 %), 2 soies (2,7 %) et 5 soies (0,8 %) ;

2) r.p. : 6 à 10 soies ; par ordre de fréquence, 8 soies (52,7 %), 7 soies (31,9 %), 9 soies (13,5 %), 6 soies (1,5 %) et 10 soies (0,4 %).

(9) Le nombre et la topographie des soies de la capsule céphalique semblent identiques à ceux décrits par ELBEL (1951) pour *Nosopsyllus (Nosopsyllus) fasciatus* (Bosc), 1801, et par ALEKSEEV (1961) pour *N. consimilis* Wag., 1898, *N. laeviceps* Wag., 1898, et *Citellophilus tesquorum* Wag., 1898. Nous considérons toutefois, par rapport aux groupements reconnus par ces auteurs, que la soie la plus ventrale fait partie de la r.p. et non de la r.a.

(10) La dent d'éclosion de la larve au stade I est représentée sur la fig. 6, G.

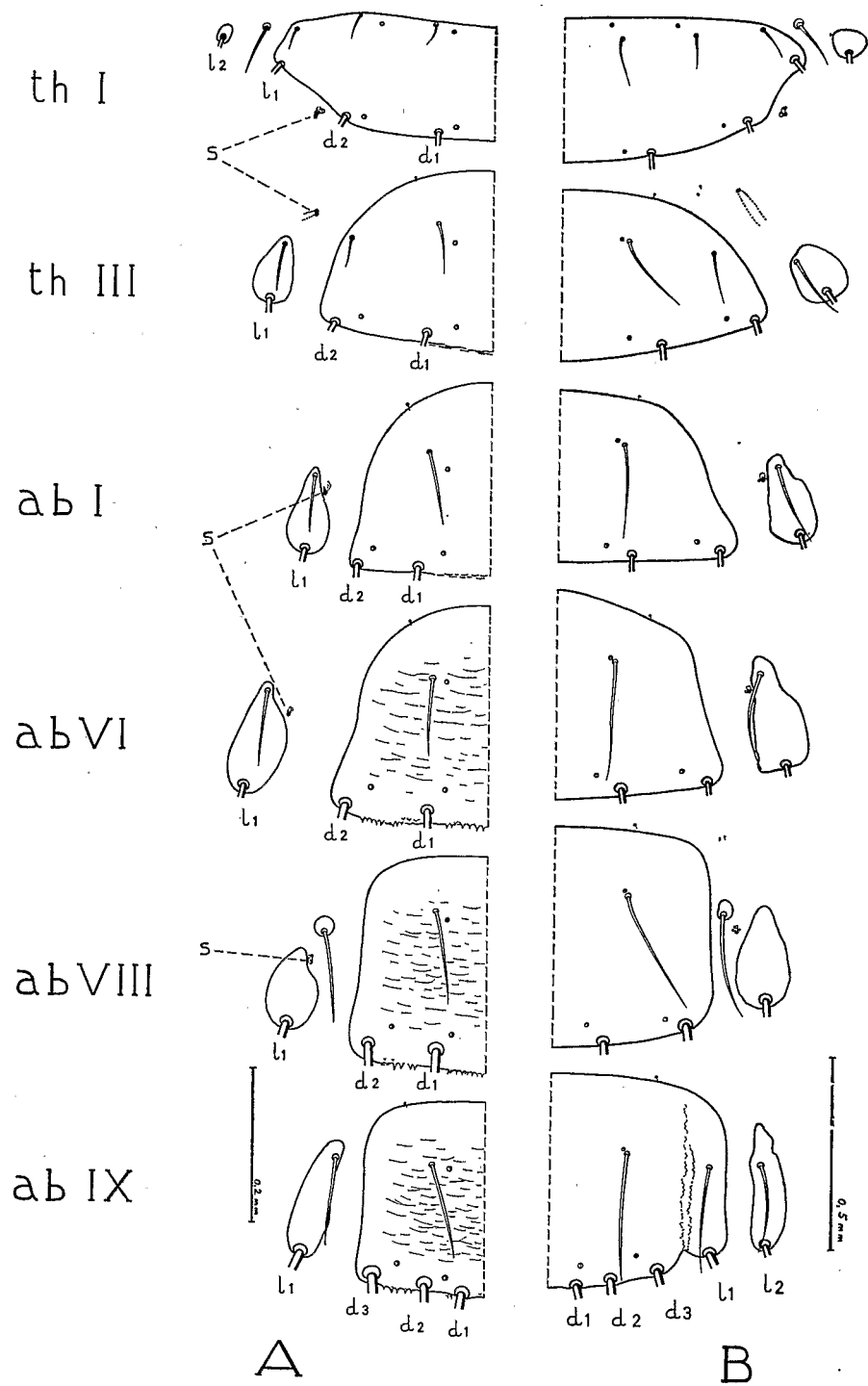


Fig. 5. — Plaques dorsales et régions latérales adjacentes sur les segments du corps de la larve (stade III, moitié symétrique), de *N. t. iranus* (A) et de *S. t. irakana* (B.; mêmes symboles que sur les fig. 2 et 3.

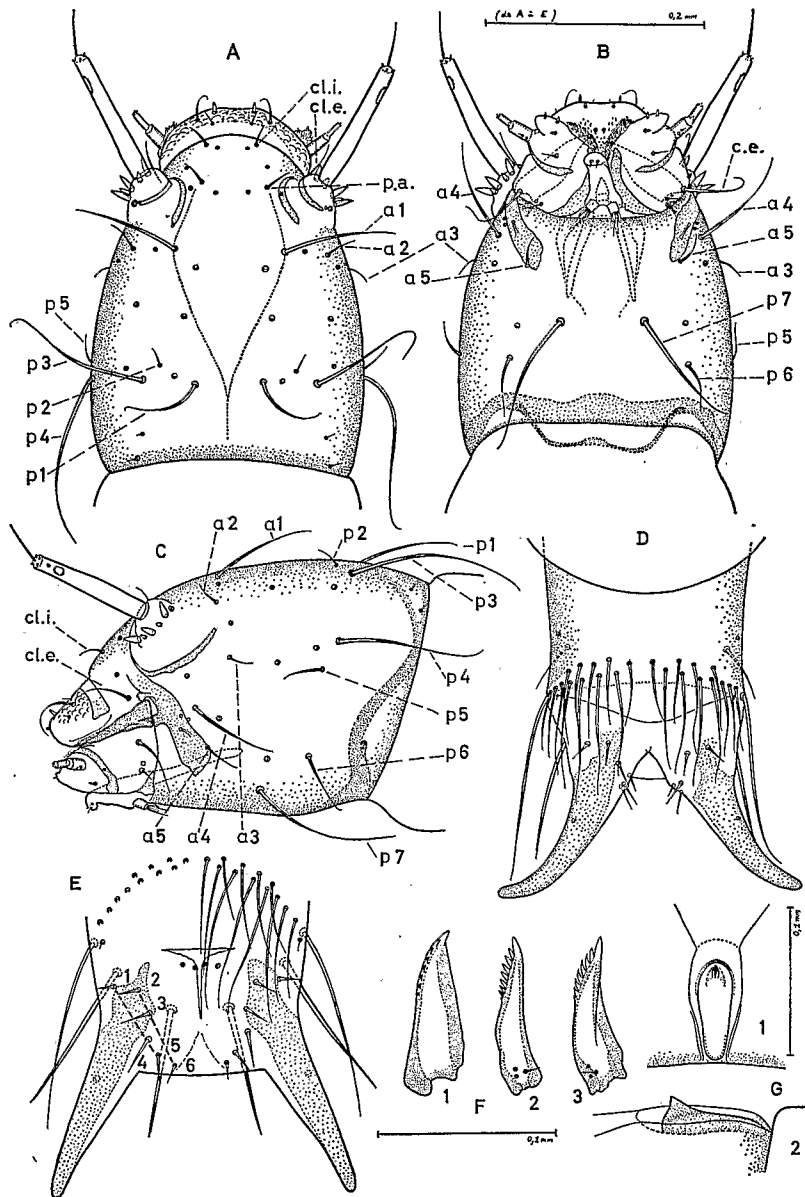


Fig. 6. Larve de *N. i. iranus*. — A, B et C, tête (stade III) : A, face dorsale ; B, face ventrale ; C, face latérale. a₁₋₅, soies de la rangée antérieure ; p₁₋₇, soies de la rangée postérieure ; les autres symboles comm^e sur la fig. 1. — D et E, segment abdominal X (stade III) ; D, vue dorsale ; E, vue dorso-postérieure (segment monté) ; soies para-anales, en 2 rangs, interne (n° 2, 3 et 6) et externe (n° 1, 4 et 5). — F, mandibules (stade III) ; 1, vue dorsale ; 2, vue latérale ; 3, vue latéro-ventrale. — G, dent d'éclosion de la larve au stade I ; 1, vue dorsale ; 2, vue de profil.

La symétrie du nombre de soies dans les deux peignes du segment est respectée, en ce qui concerne les r.a., dans 55,3 % des cas, les r.p. dans 49,2 % et pour l'ensemble des peignes dans 22,3 % des larves.

d) *Les soies para-anales* (fig. 6, D et E). — Les soies para-anales sont au nombre de 6 (67,9 % des cas, pour 60 larves examinées, c'est-à-dire 120 groupes de soies para-anales) ou de 5 (32,1 %). Parmi elles, 4 (ou 3) sont insérées sur la face dorsale de l'appendice caudal et 2 sont ventrales internes. La symétrie de leur nombre est respectée dans 47,1 % des larves.

5. *Les plaques dorsales* (fig. 5, A).

a) *Forme et structure cuticulaire*. — La forme des pl.d. varie selon les segments du corps, comme sur la fig. 5, A. Sur les s.ab., leur structure cuticulaire est caractérisée par quelques stries transversales faibles et simples, bien apparentes seulement au niveau des s.ab. VIII et IX, à peine ébauchées sur les s.ab. antérieurs. Le bord postérieur des pl.d. porte une série de dents chitinisées, bien marquées sur les s.ab. VI-IX, à peine ébauchées sur les s.ab. antérieurs.

b) *Chétotaxie des pl.d.* — Selon le nombre de soies insérées sur la pl.d. (une moitié symétrique), nous distinguons quatre catégories de segments du corps, un peu différentes de celles rencontrées à l'examen des pl.d. dans le genre précédent :

- 1) s.th. I : 3 soies dans chacune des deux rangées ;
- 2) s.th. II-III : 2 soies dans chacune des deux rangées ;
- 3) s.ab. I-VIII : 1 soie dans la r.a. et 2 soies dans la r.p. ;
- 4) s.ab. IX : 1 soie dans la r.a. et 3 soies dans la r.p.

6. *Les stigmates*. — Le stigmate prothoracique est situé en arrière de la pl.d., un peu ventral par rapport à l'insertion de la soie d₂. Le stigmate métathoracique, de petite taille, est légèrement ventral par rapport à la pl.d. et un peu en avant et dorsal par rapport à l'insertion de la troisième soie dans la r.a., à partir de la ligne médio-dorsale. Les stigmates des s.ab. I-VII sont situés, dans chaque segment, en arrière de l'insertion de la deuxième soie dans la r.a. et généralement un peu dorsalement par rapport à elle, presque au contact de la plaque latéro-dorsale qui entoure l'insertion de cette soie comme celle de la soie L. Enfin, le stigmate du s.ab. VIII apparaît en arrière et légèrement ventral par rapport à l'insertion de la deuxième soie dans la r.a. Cette dernière particularité est due au décalage constant, au niveau du s.ab. VIII, de l'insertion de cette soie vers la pl.d., décalage qui s'accompagne d'une division de la plaque latéro-dorsale en deux plaques antérieure et postérieure (fig. 5, A, s.ab. VIII).

B. — Discussion.

Il est difficile actuellement d'effectuer une comparaison de nos données avec celles existant dans la littérature scientifique et concernant des larves du même genre ou d'un genre voisin ; les descriptions existantes sont très imprécises ou incomplètes.

a) *La structure cuticulaire* des pl.d. fournit, sans aucun doute, l'un des meilleurs caractères distinctifs de l'espèce ; elle n'a malheureusement pas été décrite dans les travaux qui nous intéressent.

b) *Les soies du corps.*

1) *s.th. I-III et s.ab. I-IX.* En ce qui concerne le nombre et l'arrangement des soies du corps, à l'exception du s.ab. X, il n'existe apparemment pas de différences entre nos observations et les représentations de larves de *Nosopsyllus* (*Nosopsyllus*) *fasciatus* (Bosc), 1801, faites par ELBEL (1951). Il en est de même, en ce qui concerne la r.p. de soies décrite par BACOT et RIDEWOOD (1914) chez les larves de *N. fasciatus* et *Ceratophyllus gallinae* (Schrank), 1803⁽¹¹⁾. Par contre, ALEKSEEV (1961) indique pour *Nosopsyllus* (*Nosopsyllus*) *consimilis* Wag., 1898, *N. (Gerbillophilus) laeviceps* Wag., 1898, et *Ceratophyllus (Citellophilus) tesquorum* Wag., 1898, les nombres de 6 soies courtes et de 5 longues pour les s.ab. I-IX, sommes qui nous semblent demander révision.

2) *Le peigne anal.* Le peigne anal de la larve de *N. i. iranus* a pour formule habituelle 3-4/7-9. Rappelons les chiffres qui nous sont connus, pour des larves d'espèces relativement proches : *N. fasciatus*, 4/7 (BACOT et RIDEWOOD, 1914) et 4-6/? (ELBEL, 1952) ; *N. laeviceps*, 3/5-7 ; *N. consimilis*, 2/5-7, et *Cit. tesquorum*, 3-4/5-7 (ALEKSEEV, 1961).

3) *Les soies para-anales.* Nous avons vu que les soies para-anales de *N. i. iranus* sont au nombre de 6 ou de 5. Chez *N. fasciatus*, ELBEL (1951) en compte 8 dont 5 externes et 3 internes. Chez *N. laeviceps*, ALEKSEEV (1961) en distingue 5, insérées sur deux rangs, dont 2 externes et 3 internes ; chez *N. consimilis*, il en compte 6, dont une seule interne, et chez *Cit. tesquorum*, 7 dont 2 internes. La disposition de ces soies en 2 rangs interne et externe, comme schématisée par cet auteur pour les espèces qu'il étudie, est rarement évidente chez *N. i. iranus*, du fait des variations et des irrégularités. Sans doute on peut considérer, comme sur notre figure 6 E, que 3 soies (ou 2) sont internes et 3 autres externes ; la soie n° 2, dans le cas de 5 soies para-anales, et les soies nos 2 et 3, dans le cas de 6 soies para-anales, forment ainsi avec la soie la plus ventrale une rangée interne ; mais les nombreuses variations observées ne permettent pas de retenir cet arrangement comme un caractère spécifique valable.

III. — LES LARVES DE *Stenoponia tripectinata irakana* JORD., 1958.A. — Description⁽¹²⁾

1. *La taille.* — La longueur des larves, conservées et examinées dans l'alcool 70°, varie aux différents stades comme suit : au stade I, 5,5 mm ; au stade II, de 6 à 7,5 mm ; au stade III, de 8 à 9,5 mm. Les larves au stade III, préparant leur phase en cocon, se raccourcissent et leur longueur est d'environ 6 à 7 mm. La longueur moyenne de la tête varie aux différents stades comme suit : au stade I, 0,58 mm ; au stade II, 0,65 mm ; au stade III, 0,74 mm.

(11) Signalons un caractère que nous observons chez la larve de *N. i. iranus* et qui est peut-être intéressant pour la diagnose spécifique ou générique. Au niveau des s.ab. I-V, les deux soies dorsales, d_1 et d_2 , ont de façon constante une longueur inégale, la seconde étant nettement plus courte que la première. Cette inégalité est particulièrement nette au niveau du s.ab. I, où la soie d_2 n'atteint approximativement que les deux tiers de la longueur de d_1 ; elle s'amenuise au niveau des s.ab. suivants.

(12) En marge de cette étude, nous représentons la nymphe de *S. t. irakana* (fig. 9, C) dont l'ébauche alaire est particulièrement apparente. On sait que l'ébauche alaire a été mise en évidence chez les Siphonaptères par SHARIF (1935), chez la nymphe de *Nosopsyllus fasciatus*. PEUS (1953, fig. 31) en présente une belle reproduction photographique chez la nymphe de *Ceratophyllus hirundinis* Curt. Chez *S. t. irakana*, la taille de la nymphe est de 4,5 à 5,5 mm et son ébauche alaire a une longueur de 0,22 à 0,28 mm.

2. *Les pièces buccales* (fig. 9, A et B).

a) *Le labre*. — L'ornementation du labre comprend : une fossette sensorielle médiane impaire ; de chaque côté, un sensillum de grande taille dressé vers le haut, une soie longue, quatre petites soies et deux fossettes sensorielles. Sur le rebord antérieur, près du milieu, un sensillum de petite taille, dressé vers l'avant et plus en dehors, une série de longues microtriches. Au centre de la surface épipharyngienne, une paire de sensilla et, par ailleurs, de nombreuses microtriches.

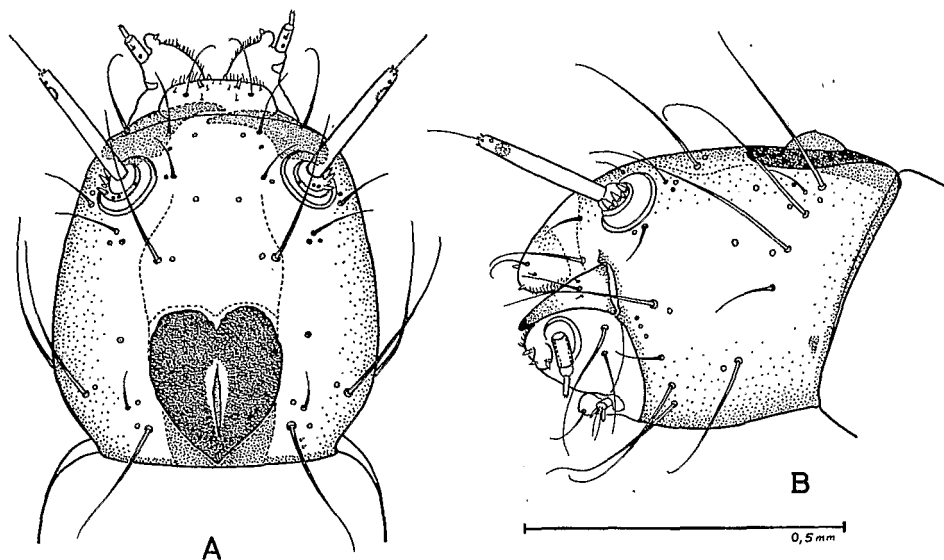


Fig. 7. Larve de *S. t. irakana* au stade I. — Tête : A, vue dorsale ; B, vue latérale.

b) *Les mandibules*. — Elles sont de forme simple et ne possèdent que la seule dent apicale ; sur le côté externe, une soie relativement longue et, sur chacune des faces ventrale et dorsale, une petite soie ; enfin, deux fossettes sensorielles sur la face ventrale à proximité de l'insertion des soies précédentes. La longueur des mandibules varie, aux différents stades, comme suit : au stade I, de 168 à 202 μ ; au stade II, de 200 à 245 μ ; au stade III, de 236 à 303 μ .

c) *Les maxilles*. — Sur le cardo, deux soies, dont l'externe est particulièrement longue ; sur le stipes, de nombreuses microtriches, une petite soie et quatre sensilla, dont une sur le lobule apical représentant la galéa ; enfin, une touffe dense de microtriches sur la partie antéro-interne du stipes, qui représente probablement une lacinia. Palpe maxillaire : sur le segment proximal, une petite soie et une fossette sensorielle ; sur le segment distal, une autre fossette.

d) *L'hypopharynx*. — Il est bien visible entre les maxilles sur la face ventrale de la tête (fig. 9, B, h).

e) *Le labium*. — Il porte à son apex deux soies fines ; les palpes labiaux ont leur ornementation sensorielle sans particularité apparente.

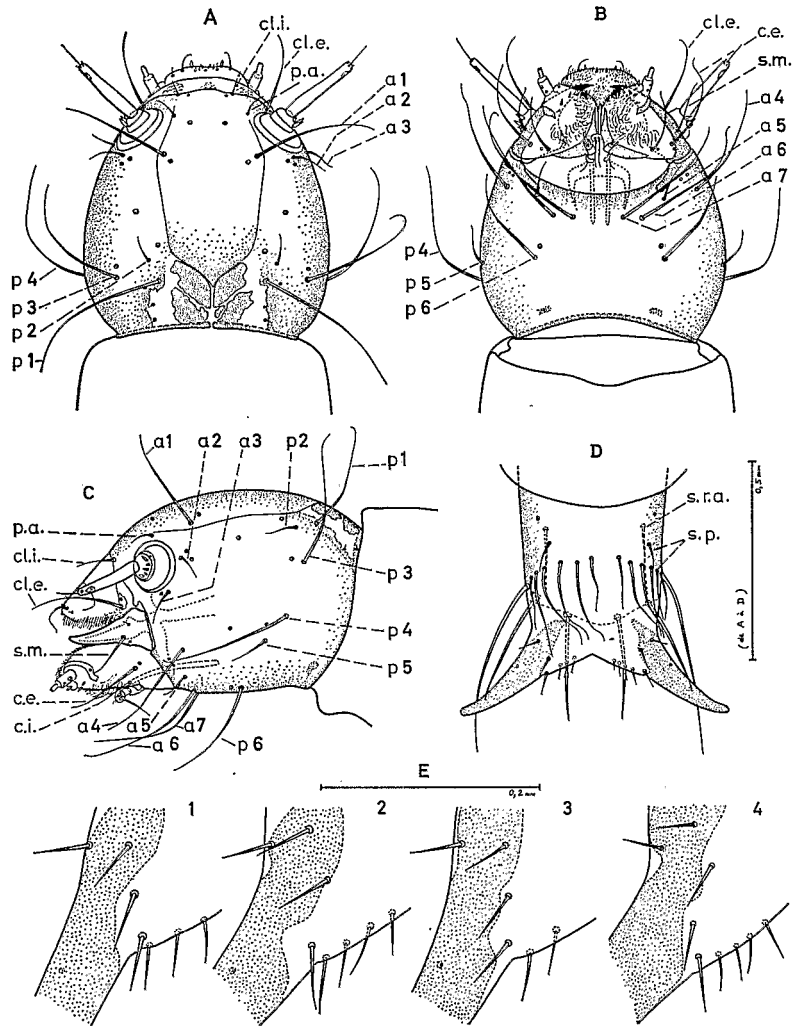


Fig. 8. Larve de *S. t. irakana*. — A, B et C. Tête (stade III) : A, face dorsale ; B, face ventrale ; C, face latérale. a₁₋₇, soies de la rangée antérieure ; p₁₋₆, soies de la rangée postérieure ; autres symboles, comme sur les fig. 1 et 6 ; c.i., soie interne du cardo ; s.m., soie mandibulaire. — D, segment abdominal X (stade III) ; s.p., soies du peigne anal ; s.r.a., soie de la rangée antérieure de soies du segment. E, soies para-anales (stade III, segment monté) ; de 1 à 4, différents arrangements observés.

3. *La chétotaxie céphalique* (fig. 8, A, B et C). — Dans la r.a., on compte 7 soies (a_{1-a7}), dont 4 longues ; dans la r.p., 6 soies (p_{1-p6}), dont 4 longues également. En arrière de la soie p₁, 2 soies minuscules et, près du bord antéro-dorsal de la capsule céphalique, les 2 soies clypéales ; en dedans de l'antenne, la soie para-antennaire ⁽¹³⁾.

(13) La dent d'éclosion de la larve au stade I est représentée sur la figure 7, A et B. La dent proprement dite est entourée d'une plaque pigmentée cordiforme dont la forme constitue probablement un caractère distinctif de l'espèce ou du genre.

4. *La chitinisation de la région occipitale* (fig. 8, A et C). — Chez la larve au stade III, aussi bien jeune qu'à la phase en cocon, on observe un aspect particulier de fragmentation de la chitine capsulaire dans la région occipitale. Entre la suture frontale ou épiceranienne, prolongée vers l'arrière par la suture coronale, d'une part, et du bord collaire, d'autre part, des taches chitineuses à bords anfractueux sont isolées par des espaces clairs irréguliers. Chez la larve des deux stades précédents, cette région est uniformément chitinisée.

5. *La chétotaxie du corps* (fig. 4, B).

a) *Le nombre de soies*. — Pour une moitié symétrique, on compte :

1) dans la r.a. : 5 soies sur les s.th. I-III et sur le s.ab. IX, 6 soies sur les s.ab. I-VIII et une soie sur le s.ab. X ;

2) dans la r.p. : 5 soies sur les s.th. I-III, 6 soies sur les s.ab. I-VIII, 7 soies sur le s.ab. IX, enfin le peigne anal et 3 soies sur le s.ab. X.

b) *Les variétés de segments*. — Suivant la chétotaxie, il existe par conséquent 4 variétés de segments du corps, à savoir :

1) s.th. I-III ; 5 soies dans chacune des deux rangées ;

2) s.ab. I-VIII : 6 soies dans chacune des deux rangées ;

3) s.ab. IX : 5 soies dans la r.a. et 7 soies dans la r.p. ;

4) s.ab. X : 1 soie dans la r.a., le peigne anal et 3 soies dans la r.p.

c) *Le peigne anal* (fig. 8, D). — Le peigne anal est constitué par deux rangées dont l'antérieure est représentée par une seule soie, insérée un peu en avant de l'insertion de la troisième ou quatrième soie de la r.p. du peigne, en comptant à partir de la ligne médio-dorsale. La r.p. est habituellement de 6 soies. Pour 50 larves examinées, c'est-à-dire 100 peignes, on compte 6 soies dans 74 % des cas, 5 soies dans 14 % et 7 soies dans 12 %. La symétrie du nombre de soies est respectée pour les deux peignes du segment dans 70 % des larves.

d) *Les soies para-anales* (fig. 8, D et E). — Les soies para-anales, sur chacun des appendices caudaux, sont habituellement au nombre de 7 (59 % des cas pour 50 larves examinées) ; elles sont au nombre de 8 dans 21 %, de 6 dans 19 % et de 9 dans 1 %. Nous distinguons parmi elles des soies insérées dorsalement, au nombre de 3 à 5, généralement de 4, et une rangée de soies ventrales internes, au nombre de 2 à 4, habituellement de 3, alignées le long du bord ventral de la proéminence para-anale. Parmi les soies dorsales, la deuxième et la troisième, en comptant à partir du bord externe de l'appendice, ont leur insertion généralement décalée en dedans par rapport aux autres soies, de telle sorte que l'on peut considérer les soies dorsales comme disposées en deux rangs interne et externe de différentes formules : 2-2 (fig. 8, E₁₋₂), 2-3 (fig. 8, E₄) ou 1-2 (fig. 8, D). Il apparaît impossible d'inclure les soies ventrales internes dans cette représentation schématique.

6. *Les plaques dorsales* (fig. 5, B).

a) *Forme et structure cuticulaire*. — Les pl.d. sont bien chitinisées et leur forme varie selon les segments comme sur la fig. 5, B. La pl.d. du s.ab. IX s'étend latéralement et incorpore la plaque latéro-dorsale ; la zone de fusion des deux plaques reste marquée par une chitinisation plus faible et sur le bord postérieur par une échancrure au point de soudure, entre les insertions des soies d₃ et h. Sur les pl.d. des s.ab. VI à IX, on distingue une fine structure cuticulaire poly-

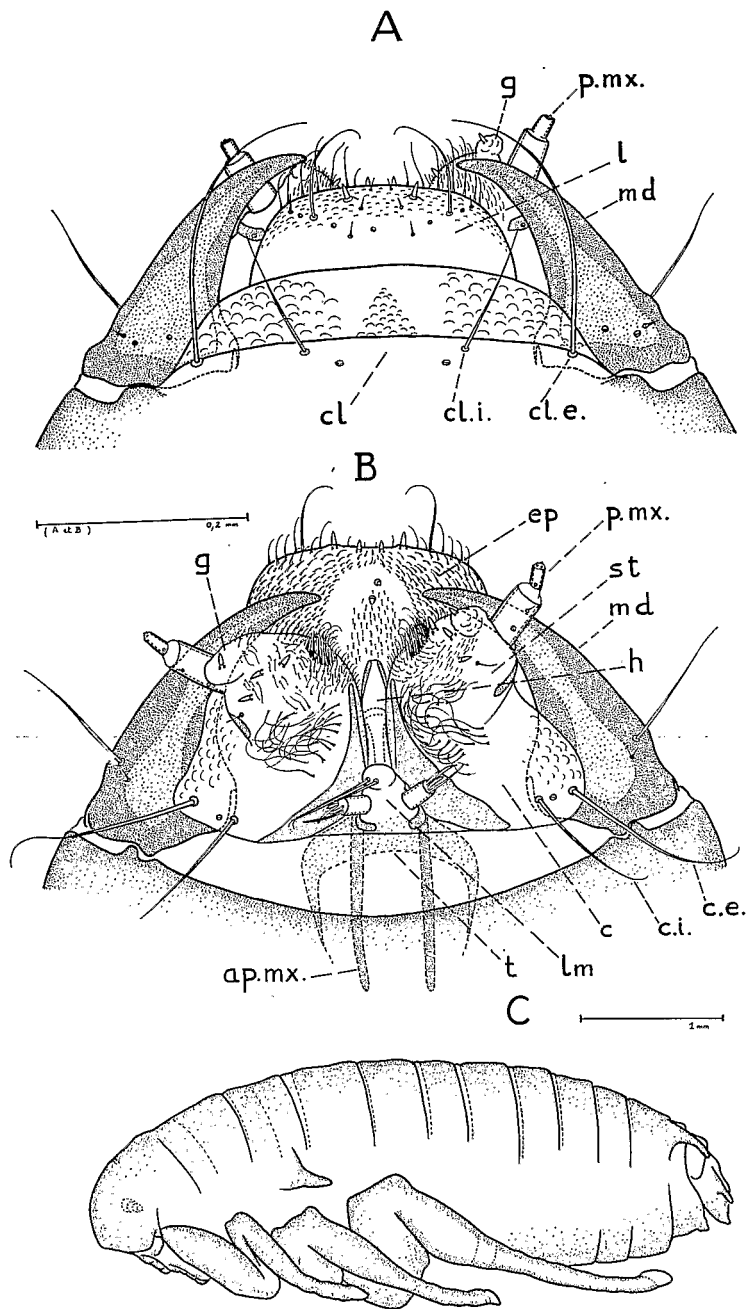


Fig. 9. Larve au stade III (A et B) et nymphe (C) de *S. t. irakana*. — A et B, Pièces buccales : face dorsale (A) et face ventrale (B). l, labre ; ep, épipharynx ; cl, clypeus ; cl.i. et cl.e., soies clypéales interne et externe ; g, galea ; p.mx, palpe maxillaire ; ap.mx, apodème maxillaire ; st, stipes ; c, cardo ; c.i. et c.e, soies interne et externe du cardo ; md, mandibule ; h, hypopharynx ; lm, labium ; t, tentorium. — C, nymphe avec son ébauche alaire.

gonale, à peine ébauchée sur les pl.d. des s.ab. antérieurs ; cette structure se précise au niveau des s.ab. VIII et IX, où les polygones portent à l'arrière un ou plusieurs denticules, principalement au niveau des zones latérales et antérieures de ces plaques.

Les fossettes sensorielles sont réparties sur les différentes pl.d. comme sur la fig. 5, B ; leur topographie est différente de celle rencontrée dans les deux genres précédemment étudiés.

b) *Chétotaxie des pl.d.* — Suivant le nombre de soies insérées sur les pl.d. (une moitié symétrique), nous distinguons quatre variétés de segments du corps, dont la dernière est différente de celles rencontrées dans le genre précédent :

- 1) s.th. I : 3 soies dans chacune des deux rangées ;
- 2) s.th. II-III : 2 soies dans chacune des deux rangées ;
- 3) s.ab. I-VIII : 1 soie dans la r.a. et 2 soies dans la r.p. ;
- 4) s.ab. IX : 2 soies dans la r.a. et 4 soies dans la r.p.

7. *Les stigmates.* — Les deux stigmates thoraciques et les huit stigmates abdominaux ont la même topographie que celle que nous avons observée chez les larves de *N. i. iranus*. Le stigmate du s.ab. VIII est ici également postérieur et ventral par rapport à l'insertion de la deuxième soie dans la r.a., cette dernière étant également décalée dorsalement dans ce segment, décalage qui s'accompagne d'une division de la plaque latéro-dorsale.

B. — Discussion.

Il nous est difficile de comparer nos observations avec celles données par OUDEMANS (1913) au sujet des larves de *Hystrichopsylla talpae* Curtis, 1826, espèce qui, à notre connaissance, est la plus proche au point de vue systématique, parmi celles dont les larves ont été décrites.

Comme elles, les larves de *S. t. irakana* sont les plus grandes larves de puces connues, puisqu'elles atteignent une longueur voisine de 1 cm. La tête apparaît plus globuleuse que dans les autres genres et les mandibules sont de forme simple, dépourvues de dents sur leur bord interne (14).

Sur les tableaux 3 et 4, résumant la chétotaxie de la tête, des segments du corps et des plaques dorsales dans les trois formes larvaires étudiées, on constate que le genre *Stenoponia* possède le plus grand nombre de soies, à l'exception du peigne anal et des soies para-anales. En ce qui concerne la r.a. au niveau des segments, le nombre de soies apparaît identique dans les trois formes, bien que ces soies soient insérées en nombres variés sur les pl.d. selon les segments. En ce qui concerne la r.p., le genre *Xenopsylla* se caractérise par l'existence d'une seule soie dorsale au lieu de deux au niveau des s.ab. I-VI et le genre *Nosopsyllus* par l'absence de la soie la plus ventrale, au niveau des s.ab. VIII-IX.

(14) Le nombre de soies des segments du corps n'est pas assez précis dans les observations de OUDEMANS (1913) pour permettre des comparaisons. Cet auteur enregistre, pour une moitié symétrique, dans la r.a. 4 soies au stade I et 6 soies au stade II (stades II et III réunis) et dans la r.p. 6 soies, au niveau de tous les segments.

TABLEAU 3. — Chétotaxie de la tête et des segments du corps des larves de *X. buxtoni*, *N. i. iranus* et *S. t. irakana* (moitié symétrique)

| Larves | Tête | | | | | | | | | | Segments du corps | | | |
|----------------------|-------|-------|-------------|--------------|----------|---------|-------------|------------|-----------|------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------------------|
| | r. a. | r. p. | s.th. I-III | s.ab. I-VIII | s.ab. IX | s.ab. X | s.th. I-III | s.ab. I-VI | s.ab. VII | s.ab. VIII | s.ab. IX | r. p. | s.ab. X | |
| <i>X. buxtoni</i> | 3 | 4 | 5 | 6 | 5 | 1 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | peigne anal 8-10 | soies l et v 3 | soies para-anales 16-20 |
| <i>N. i. iranus</i> | 5 | 7 | 5 | 6 | 5 | 1 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | $\frac{3-4}{7-9}$ | 3 | 5-6 |
| <i>S. t. irakana</i> | 7 | 6 | 5 | 6 | 5 | 1 | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | $\frac{1}{5-7}$ | 3 | 6-8 |

r.a., rangée antérieure; r.p., rangée postérieure; l et v, soies latérales et soie ventrale.

TABLEAU 4. — Nombre de soies insérées sur les pl.d. des s.th. I-III et s.ab. I-IX des larves de *X. buxtoni*, *N. i. iranus* et *S. t. irakana* (moitié symétrique)

| Larves | Soies sur les pl.d. | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------|--------------|--------------|----------|---------|--------------|------------|----------------|----------|--|
| | s. lh. I | s.th. II-III | s.ab. I-VIII | s.ab. IX | s.th. I | s.th. II-III | s.ab. I-VI | s.ab. VII-VIII | s.ab. IX | |
| <i>X. buxtoni</i> | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | |
| <i>N. i. iranus</i> | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | |
| <i>S. t. irakana</i> | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | |

RÉSUMÉ. — La description des larves de trois espèces de puces, *X. buxtoni*, *N. i. iranus* et *S. t. irakana*, dont les adultes sont incriminés dans la transmission de la peste au Kurdistan iranien est donnée en détail. La morphologie externe de la larve de *X. buxtoni* est comparée à celle de *X. cheopis*; celle des deux autres espèces est discutée en fonction des données existant dans la littérature scientifique. On a insisté particulièrement sur la numération exacte des soies céphaliques et des soies des segments du corps, l'ornementation et la structure cuticulaire des plaques dorsales, ensemble de caractères qui permettront dans l'avenir de construire une clé de détermination des larves de puces. Il est en effet indispensable de pouvoir déterminer avec certitude les larves de puces récoltées au cours des études écologiques et épizootiques en relation avec la peste.

REMERCIEMENTS. — Nous devons nos remerciements à M. le Docteur P. GRENIER, Chef de laboratoire à l'Institut Pasteur de Paris, qui nous a conseillé au cours de ce travail. Nous remercions également nos collègues et amis iraniens MM. les Docteurs M. CHAMSA, Y. KARIMI et M. EFTEKHARI, qui ont aimablement mis à notre disposition les élevages de *X. buxtoni* et *X. cheopis*, entretenus à l'Institut Pasteur de l'Iran.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEKSEEV (A. N.), 1961. — Caractères d'identification des larves de quelques espèces de puces du genre *Ceratophyllus* (*Zool. Zhurn.*, Moscou, 40 (5), pp. 778-779) (en russe).
- BACOT (A.W.) et RIDWOOD (W. G.), 1914. — Observations on the *larvae* of fleas (*Parasitology*, 7, pp. 157-175).
- BALTAZARD (M.), BAHMANYAR (M.), MOFIDI (Ch.) et SEYDIAN (B.), 1952. — Le foyer de peste du Kurdistan (*Bull. Org. mond. Santé*, 5, pp. 441-472).
- ELBEL (R. E.), 1951. — Comparative studies on the *larvae* of certain species of fleas (*Siphonaptera*) (*J. Parasit.*, 37, pp. 119-128).
- 1952. — Comparative morphology of some rat flea *larvae* (*Siphonaptera*) (*J. Parasit.*, 38, pp. 230-238).
- HARMS (B.), 1912. — Untersuchungen über die Larve von *Ctenocephalus canis* C. (*Arch. mikr. Anat.*, 80 (1), pp. 167-216).
- HENDERSON (J. R.), 1928. — A note on some external characters of *larvae* of *Xenopsylla cheopis* (*Parasitology*, 20, pp. 115-118).
- KIRIAKOVA (A. N.), 1961. — Les larves de puces de la famille des *Pulicidae*. Communication I: Morphologie externe de la larve de la puce du chat *Ctenocephalides felis* Bouché, 1835 (*Parasit. Sbornik Zool. Inst. Akad. Nauk. S.S.S.R.*, 20, pp. 306-323) (en russe).
- KLEIN (J.-M.), 1963 a. — Les Puces (*Insecta, Siphonaptera*) de l'Iran (*Bull. Soc. Path. exot.*, 56 (3), pp. 533-550).
- 1963 b. — Données faunistiques et écologiques sur les puces des mérions d'un foyer naturel de peste au Kurdistan iranien (*Ibid.*, 56 (6), pp. 1202-1230).
- KUNCKEL (J.), 1873. — Observations sur les puces, en particulier sur les larves des puces du chat et du loir (*Pulex felis (serraticeps) et fasciatus*) (*Ann. Soc. ent. France*, (5) 3, pp. 129-142).
- LABOULBÈNE (A.), 1872. — Métamorphose de la puce du chat (*Pulex felis*, Bouché) (*Ann. Soc. ent. France*, (5) 2, pp. 267-274).
- OUDEMANS (A. C.), 1913. — Suctoriologisches aus Maulwurfneestern (*Tijdschr. Ent.*, 56, pp. 238-280).
- PERFILJEW (P.), 1926. — Zur Anatomie der Flohlarven (*Zeits. Morph. u. Oekol.*, 7, pp. 102-126).
- PEUS (F.), 1952. — *Aphaniptera*, Flöhe. Larve. in MARTINI (E.), *Lehrbuch der Medizinischen Entomologie*, p. 168. Verlag G. Fischer, Jena.
- 1953. — Flöhe. Die Entwicklung der Flöhe, pp. 3-8. Die Neue Brehm-Bücherei, Akad. Verlagsg. Leipzig.
- SÉGUY (E.), 1951. — Ordre des Siphonaptères. Larves. in GRASSÉ (P.-P.), *Traité de Zoologie*, 10 (1), pp. 755-756. Masson édit.
- SHARIF (M.), 1935. — On the presence of wing buds in the pupa of *Aphaniptera* (*Parasitology*, 27, pp. 461-464).

- SIKES (E. K.), 1930. — Larvae of *Ceratophyllus wickhami* and other species of fleas (*Parasitology*, 22, pp. 242-259).
- WAGNER (J.), 1939. — *Aphaniptera*. 5. Larven der Flöhe. in BRONN (H. G.), *Klassen und Ordnungen des Tierreichs*, 3 Abt., 13 f, pp. 35-37. Akad. Verlagsg., Leipzig.
- WEBSTER (W. J.), 1929. — The anatomy of the indian *Xenopsylla* larvae (*Ind. J. Med. Res.*, 17, pp. 90-92).

(Institut Pasteur de l'Iran. Téhéran; I.R.S.M., Tananarive).

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE

EXTRAIT