ESSAI DE TABLE DICHOTOMIQUE POUR LA DÉTERMINATION DES PHLÉBOTOMES EUROPÉENS

Par **Georgette et Virgil NITZULESCU**

Afin de faciliter le travail d'orientation des médecins et des zoologistes qui voudraient s'occuper du groupe si intéressant des phlébotomes européens, nous proposons, dans les lignes qui suivent, une clef de détermination de ces insectes, arrangée d'après les travaux les plus récents sur ce groupe.

En effet, en 1920-1921, époque à laquelle F. Larrousse a publié son excellente étude systématique et médicale sur les phlébotomes, quatre espèces seulement avaient été considérées comme existant en Europe : *P. papatasi*, *P. sergenti*, *P. perniciosus* et *P. minutus*. Or déjà en 1921, Tonnoir avait créé pour l'Europe deux autres espèces de phlébotomes : *P. neglectus* et *P. ariasi*, d'après la forme particulière de l'organe intromittent. Ces deux formes, à la suite du travail de Larrousse, avaient été mises en synonymie avec *P. perniciosus*. L'un de nous a montré récemment que *P. neglectus* n'est pas synonyme de *P. perniciosus*, mais de *P. major* Annandale str. sensu, forme considérée anciennement comme asiatique. Quant au *P. ariasi*, il y aurait avantage à le considérer comme une bonne espèce, la forme du pénis constituant, comme l'avait déjà affirmé Tonnoir, un caractère très utile pour la systématique des phlébotomes.

En 1917, Marzinovski avait décrit dans la Russie asiatique une variété du *P. sergenti* Parrot. C'est le *P. caucasicus*. Il semble que cette forme soit la même que celle que plus dernièrement, en 1926, Popov avait décrite sous le nom de *P. li*. Le *P. li* est donc tombé en synonymie avec *P. caucasicus*. Quoique trouvé en Russie asiatique, il est bien probable que le *P. caucasicus* existe aussi en Russie européenne orientale, et nous jugeons utile de le faire figurer dans le tableau.

Popov a déjà signalé le *P. caucasicus* en Crimée en 1927, mais en réalité il s'agissait non du *P. caucasicus* tel que nous le comprenons, c'est-à-dire synonyme de *P. li*, mais d'une autre forme synonyme de *P. sergenti* Parrot. Le *P. crimicus* doit être aussi considéré comme synonyme du *P. sergenti*, d'après Nasonov qui a pu consulter la description originale de Stefcu et Minkevitch (1923). Nous ne croyons donc pas devoir faire figurer *P. crimicus* dans ces tableaux.

L'espèce *P. minutus* a été démembrée en 1926, par Adler et Theodor, d'après la disposition de l'armature buccale et pharyngienne. Ces organes sont bien plus caractéristiques chez les femelles. Parrot vient de montrer que dans le groupe *minutus* les mâles peuvent encore être caractérisés par la forme de l'organe intromittent. Une partie des phlébotomes anciennement connus en Europe sous le nom de *P. minutus* doivent donc revêtir d'autres noms. En France et en Espagne, c'est le *P. parroti* (Parrot, Langeron et Nitzulescu). Pour Salonique, l'un de nous a trouvé dans la collection du Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris un exemplaire mâle de *P. minutus* str. sensu. Il est possible que des recherches ultérieures fassent trouver d'autres formes du groupe *minutus* en Europe. Il est toutefois nécessaire à présent de reconnaître au moins ces deux formes : *P. parroti* et *P. minutus* str. sensu.

En 1929, a été démontrée la présence en Europe de l'espèce asiatique *P. chinensis* avec deux variétés : la variété *longiductus* Parrot à Bucarest et une variété plus rapprochée de la forme de Chine en Yougoslavie. C'est à cause de la connaissance insuffisante des données actuelles sur la détermination des phlébotomes que des auteurs éminents ont pu être amenés, en voulant étudier la biologie des phlébotomes, à attribuer à certaines espèces les caractères qui appartenaient à d'autres, comme le cas est arrivé récemment pour le *P. chinensis*. Tout récemment (1931), en collaboration avec M. Langeron, l'un de nous a démontré l'existence en France d'une espèce nouvelle : *P. larroussei*.

La liste des phlébotomes européens doit donc être enrichie d'une quantité de nouvelles formes. Nous devons considérer comme présents en Europe avec certitude les phlébotomes suivants : *P. parroti*, *P. minutus* str. sensu, *P. papatasi*, *P. sergenti*, *P. chinensis*, *P. perniciosus*, *P. major*, *P. ariasi* et *P. larroussei* et encore le *P. mascitti* que nous devons retenir des anciennes descriptions. Une forme dont l'existence est probable est le *P. caucasicus*. Une autre forme, dont la description est imparfaite, est le *P. grassii* Pierantoni, 1922.

Nous proposons les tables dichotomiques suivantes pour la différenciation de toutes ces formes.

TABLE POUR L'IDENTIFICATION DES MALES

Les formes *minutus* d'Europe, *P. parroti* et *P. minutus* str. sensu, peuvent être très bien séparées des autres phlébotomes européens par l'examen attentif de la nervation de l'aile, comme França et Parrot l'avaient demandé en 1921. Nous maintiendrons

donc dans la table ce caractère et nous diviserons les phlébotomes en deux groupes suivant la bifurcation de la deuxième nervure longitudinale. Cette nervure se bifurque deux fois : on note par β la distance entre les deux fourches, et par α la longueur de la nervure antérieure de la deuxième bifurcation. On aura alors :

FIG. 1. — Aile de phlébotome du type α plus grand que β . $ab = \alpha$; $bc = \beta$; $cd = \gamma$. En c première bifurcation de la deuxième nervure longitudinale; en b deuxième bifurcation de la même nervure. I-VI, nervures longitudinales.

FIG. 2. — Aile de phlébotome du type *minutus*; α plus petit que β . Mêmes lettres que dans la figure précédente.

1. Aile : α plus petit que β (fig. 1). Armature génitale à 4 épines sur le deuxième segment de la gonapophyse supérieure 2
- Aile : α plus grand que β (fig. 2) 3
2. Organe intromittent en forme de corne d'abondance, suivant l'expression imagée de Parrot, s'effilant progressivement de la base vers l'extrémité distale, qui reste toutefois assez large (a, fig. 3). Dents de l'armature buccale petites et disposées sur une rangée à peine courbe. Souvent une deuxième rangée de dents encore plus petites, sur une ligne antérieure à la précédente (c, fig. 3) *P. parroti*.

Organe intromittent court, renflé à l'extrémité distale (*b*, fig. 3). Dents de l'armature buccale plus grandes, plus aiguës, et disposées sur une ligne à concavité inférieure très prononcée

P. minutus.

FIG. 3. — *a*, organe intromittent du *P. parroti* mâle; *b*, organe intromittent du *P. minutus* mâle; *c*, armature buccale du *P. parroti* mâle; *a* et *b*, d'après Parrot; *c*, original.

FIG. 4. — Armature génitale du *P. papatasi* mâle. Le deuxième segment de la gonapophyse supérieure est presque aussi long que le premier. Les appendices intermédiaires portent en haut deux autres appendices supplémentaires; gonapophyse inférieure armée de deux crochets

3. Les deux segments de la gonapophyse supérieure égaux ou presque égaux. 5 épines sur le deuxième segment. Appendices intermédiaires pourvus en haut de deux autres appendices secondaires (fig. 4)

P. papatasi.

- Les deux segments de la gonapophyse supérieure inégaux (fig. 5) 4
 4. 4 épines sur le deuxième segment (fig. 5) 5
 Plus de 4 épines sur le deuxième segment 6

FIG. 5. — Armature génitale du *P. sergenti*. Quatre épines sur le deuxième segment de la gonapophyse supérieure. Touffe de poils étroite, à la base du premier segment de la même gonapophyse.

FIG. 6. — Armature génitale du *P. chinensis* var *simici* de Yougoslavie. Deuxième segment de la gonapophyse supérieure à 5 épines. Organe intromittent à tubercule inférieur, petit et subapical. L'organe intromittent est presque aussi long que les appendices intermédiaires.

5. Large touffe de poils sur le premier segment de la gonapophyse du mâle *P. caucasicus* (= *P. li*)
 Touffe étroite de poils sur le deuxième segment de la gonapophyse supérieure du mâle (fig. 5) *P. sergenti*.

6. 5 épines sur le deuxième segment de la gonapophyse supérieure du mâle (fig. 6) 7
- 6 épines sur le deuxième segment de la gonapophyse supérieure du mâle *P. mascitti*.
7. Organe intromittent arrondi à l'extrémité (fig. 7 et 8) 8

FIG. 7. — Appendice intermédiaire et organe intromittent du *P. ariasi*.

FIG. 8. — Appendice intermédiaire et organe intromittent du *P. major* str. sensu.

- Organe intromittent fourchu ou à tubercule subapical inférieur 9
8. Organe intromittent court et renflé à l'extrémité (fig. 7) *P. ariasi*.
- Organe intromittent long et à bords presque parallèles (fig. 8) *P. major*.
9. Organe intromittent long, mince, courbé en S, se terminant par une fourche (fig. 9). Filaments

génitaux courts	<i>P. perniciosus</i> et sa variété <i>tobbi</i> (1).
Organe intromittent présentant un tubercule subapical inférieur. Filaments génitaux longs (fig. 6)	<i>P. chinensis.</i>

FIG. 9. — Armature génitale du *P. perniciosus*.
L'organe intromittent est terminé en fourche bifide.

FIG. 10. — Appendice intermédiaire et organe intromittent du *P. chinensis*, var. *longiductus*. L'organe intromittent est plus court que l'appendice intermédiaire. Le tubercule subapical est plus développé et plus éloigné de la pointe.

Cette dernière espèce comprend deux variétés :

- a. Filaments génitaux très longs (10 fois la longueur de la pompe génitale). Organe intromittent plus court que l'appendice intermédiaire. Tubercule subapical bien net (fig. 10). Touffe de poils du premier segment de la gonapophyse supérieure très fournie var. *longiductus*.
- b. Filaments génitaux plus courts (7 fois la longueur de la pompe génitale). Organe intromittent presque aussi long que les appendices intermédiaires ; tubercule subapical plus

(1) Nous démontrerons dans une prochaine note la présence en Europe de cette variété.

petit ; touffe de poils du premier segment de la gonapophyse supérieure moins fournie (fig. 6) var. *simici* (1).

Il manque à cette table deux autres espèces qu'on a décrit encore en Europe. La première est le *P. grassi*, nom proposé par Pierantoni en 1922. La description de cet auteur est bien incomplète ; elle se rapproche de celle du *P. chinensis* par le tubercule subapical inférieur de l'organe intromittent, du moins d'après le dessin qui accompagne le travail, car dans le texte le pénis est décrit comme portant une fourche à l'extrémité. Les filaments génitaux paraissent toutefois, sur la même figure, moins longs que chez *P. chinensis*. De même, nous n'avons aucun renseignement sur les spermathèques des femelles. Il est bien possible que le *P. grassi* tombe en synonymie avec *P. chinensis*, mais de nouvelles recherches sont nécessaires pour élucider ce point (2).

La deuxième espèce qui manque est le *P. larroussei*, dont nous ne connaissons jusqu'à présent que la femelle : 4 femelles provenant de Bourg-la-Reine (Seine), une de Savignies (Oise) et une de Varennes, près Beaune (Côte-d'Or) (Langeron et Nitzulescu, 1931). La structure des spermathèques de cette espèce nous fait supposer que le mâle fait, lui aussi, partie du groupe *chinensis*.

TABLE POUR L'IDENTIFICATION DES FEMELLES

On commence comme pour les mâles, par l'examen de l'aile.

1. Aile : α plus court que β (fig. 1). Spermathèques tubulaires à conduits très larges 2
 Aile : α plus long que β (fig. 2). Spermathèques globuleuses à conduits nettement séparés du corps de l'organe 3
2. Pharynx très large à sa partie postérieure. Dents de l'armature buccale bien développées, très aiguës, disposées sur une ligne très concave postérieurement. Tache pigmentée ovale presque ronde *P. minutus*.
 Pharynx assez étroit dans sa partie postérieure.
 Dents de la cavité buccale très fines, paral-

(1) Nous reviendrons dans une prochaine note sur la description de cette variété que nous dédions à notre collègue et ami le Dr Simic.

(2) Adler, Theodor et Lourie annoncent récemment avoir vu en Italie, en 1929, quelques femelles de phlébotomes présentant certains caractères du groupe *chinensis*. S'agit-il du *P. grassi* ?

lèles et disposées sur une ligne très peu courbée (fig. 11). Adler et Theodor considèrent que cette ligne présente une concavité antérieure. Nous avons trouvé, provenant d'Espagne, des phlébotomes que nous identifions avec *P. parroti*, et dont la ligne des dents est légèrement convexe antérieurement. De même, les dents ne sont pas forcément aussi nombreuses que dans la description d'Adler

FIG. 11. — *a*, armature buccale et pharynx du *P. minus* femelle; *b*, armature buccale et pharynx du *P. parroti* femelle (d'après Adler et Theodor). La ligne des dents de l'armature buccale est représentée concave antérieurement. Ce caractère n'est pas fixe; le plus souvent la courbure est à concavité postérieure. Dans un cas ou dans l'autre la courbure n'est jamais très prononcée.

- et Theodor (60 au lieu de 80). Tache pigmentée très foncée et très allongée latéralement *P. parroti*.
3. Spermathèques à parois nettement crénelées (fig. 12) 4
Spermathèques à parois lisses sur lesquelles se dessinent des lignes (fig. 13) 6
4. Cou très long. Pas de collerette. Spermathèques fusiformes (fig. 12) *P. major* et *P. perniciosus*.
Cou très court 5
5. Crénulations nombreuses (10 environ). Spermathèques en boudin, tronquées antérieurement. L'anneau apical n'est pas plus large que les autres. Tête élargie. Cou et tête entourés par une large collerette (*a*, fig. 14) .. *P. papatasi*.

Crénulations peu nombreuses (5 environ). L'an-
neau apical est plus large que les autres (b,
fig. 14) *P. sergenti* et *P. caucasicus*.

FIG. 12. — Spermatheque du *P. perniciosus* de Clermont-Ferrand (coll. Roubaud). Le nombre des anneaux est plus grand que d'habitude. La spermatheque garde toutefois les caractères du *P. perniciosus*.

FIG. 13. — Spermatheque du *P. chinensis*, fusiforme, à parois lisses.

FIG. 14. — a, spermatheque de *P. papatasi*; b, spermatheque de *P. sergenti*.

FIG. 15. — Spermatheque de *P. larroussei*.

6. Spermatheques fusiformes dans leur ensemble,
avec un cou court et un petit goulot. Tête

petite sur une fine baguette. Sur la spermathèque des lignes fines s'entrecroisant à divers angles. Conduits extrêmement longs (fig. 13)	<i>P. chinensis.</i>
Spermathèques fusiformes à la partie antérieure, globuleuses dans la moitié postérieure. Conduits très courts et beaucoup plus larges que dans l'espèce précédente (fig. 15)	<i>P. larroussiei.</i>

Il manque à cette table le *P. grassi*, le *P. mascitti* et le *P. ariasi*. Pour ce dernier, nous renvoyons à une note antérieure (*Annales de Parasitologie*, VIII, 1930, p. 530), dans laquelle l'un de nous a décrit les spermathèques d'une femelle qui paraissait être *P. ariasi*. Le *P. mascitti* n'est peut-être qu'une simple anomalie du *P. perniciosus*. Nous le maintenons toutefois parmi les phlébotomes européens jusqu'à preuve du contraire. Le *P. grassi*, dont nous n'avons trouvé ni la femelle, ni le mâle, semble n'être qu'une variété du *P. chinensis*, mais de nouvelles recherches sont nécessaires à son égard.

Technique pour la mise en évidence des organes de Phlébotomes

L'observation de la nervation de l'aile ne nécessite pas de technique spéciale. Pour la forme de l'organe intromittent, il faut monter les spécimens bien sur le côté afin que l'on puisse voir le pénis de profil et non de face. Ce n'est que de cette manière qu'on pourra bien voir le tubercule subapical inférieur du *P. chinensis*, ou la forme générale en corne d'abondance du *P. parroti*.

Pour les dents pharyngiennes et pour les spermathèques, nous conseillons l'éclaircissement par le chloral-lacto-phénol d'Amann. Nous croyons que ce liquide donne de meilleurs résultats que l'acide lactique préconisé récemment par Shourenkova et ses collaboratrices. Avant de plonger les insectes dans le chloral-lacto-phénol, il est nécessaire qu'ils soient bien fixés par l'alcool à 90° ou 96°. Les préparations ainsi faites peuvent être longtemps conservées, après avoir luté la lamelle par la gomme au chloral; les préparations ainsi lutées sont très faciles à démonter par immersion dans l'eau, si on désire remonter définitivement les insectes au baume. Pour bien voir les dents de l'armature buccale, dans le groupe *minutus*, on montera la tête avec la face inférieure en dessus.

Nous pensons que ces indications sur la systématique des phlébotomes européens pourront rendre des services à ceux qui s'intéressent à ce groupe. La faune des phlébotomes d'Europe semble toutefois encore assez peu connue et les tableaux que nous venons

de donner seront forcément bientôt insuffisants. Nous serons fort heureux de pouvoir les compléter dans la suite, avec l'aide de tous les chercheurs qui voudront bien nous envoyer du matériel d'étude.

BIBLIOGRAPHIE

- ADLER et THEODOR. — On a collection of *Phlebotomus* of the *minutus* group. *Ann. of. trop. med. and parasitology*, XXI, 1927, p. 61-67.
- ADLER, THEODOR et LOURIE. — On sandflies from Persia and Palestine. *Bull. ent. res.*, XXI, 1930, p. 529-539.
- FRANCA et PARROT. — Essai de classification des phlébotomes. *Arch. Inst. Pasteur Afrique du Nord*, I, 1921, p. 279-284.
- GRASSI (B.). — Intorno ad un nuovo phlebotomo. *Rend. Reale Accademia dei Lincei*, XVII, 1908, p. 681-682.
- LANGERON (M.) et NITZULESCU (V.). — *Phlebotomus larroussei*, nouvelle espèce européenne de phlébotome. *Ann. de Parasitologie*, IX, 1931, p. 72-76.
- LARROUSSE (F.). — *Etude systématique et médicale des phlébotomes*. Paris, Vigot, 1921.
- NASONOV (N.). — Le *Phlebotomus papatasi* et la fièvre de trois jours en Crimée. *C. R. Acad. Sc. U. R. S. S.*, mars 1926.
- NITZULESCU (V.). — Contribution à l'étude des phlébotomes de Roumanie. *Ann. parasitologie*, VII, 1929, p. 430-437.
- Sur quelques phlébotomes de Yougoslavie. *Ann. parasitologie*, VII, 1929, p. 494-504.
- Sur la présence en Europe du *P. major* str. sensu. *Ann. parasitologie*, VIII, 1930, p. 376-381.
- Sur le *Phlebotomus ariasi* Tonnoir. Sa présence en France. *Ann. de parasitologie*, VIII, 1930, p. 530-539.
- Contribution à l'étude des phlébotomes du groupe *minutus*. *P. parroti* et *P. minutus* str. sensu. *Ann. de parasitologie*, IX 1931, p. 111-121.
- PIERANTONI (U.). — Flebotomi italiani. *Boll. Musei zool. ed Anat. comp. Univ. Torino*, XXXIX, 1924, p. 1-8.
- PARROT (L.). — Notes sur les phlébotomes. I. Morphologie et répartition géographique du *P. parroti*. *Arch. Inst. Past. Algérie*, VII, 1929, p. 303-309.
- POPOV (P. P.). — Über einen neuen russischen *Phlebotomus* und die bisher in Russland entdeckten *Phlebotome*. *Arch. f. Schiffs-Tropenhyg.*, XXX, 1926, p. 240-248.
- On the discovery of *Phlebotomus caucasicus* Marzinovsky, 1917, in the Turkestan, Afganistan and Bukhara and the difference between it and *Phlebotomus sergenti* Parrot, 1917. *Revue de Microbiologie et Epidemiologie*, Moscou (en russe, résumé anglais), IV, 1925, p. 88-97.
- On the sandfly fever and *Phlebotomus* in the Crimea (en russe, résumé anglais) *Russian Journ of trop. medicine*, V, 1927, p. 366-372.
- SCHOURENKOVA, DEMINA et PAVLOVA. — A simple and rapid method of the identification of the female of *Phlebotomus*. *Russian Journ. of trop. med.*, VII, 1929, p. 675-688.
- TONNOIR (A.). — Une nouvelle espèce européenne du genre *Phlebotomus* (*P. ariasi*). *Ann. Soc. ent. Belgique*, LXI, 1921, p. 53-56.
- Une nouvelle espèce européenne du genre *Phlebotomus* (*Phlebotomus neglectus*). *Ann. Soc. ent. Belgique*, LXI, 1921, p. 333-336.

Laboratoire de parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.