

CHÉTOTAXIES CERCARIENNES COMPARÉES DE DIX ESPÈCES DE SCHISTOSOMES

Ch. BAYSSADE-DUFOUR*

RÉSUMÉ. La chétotaxie cercarienne permet de différencier quatre groupes de Schistosomatinae :

- *Schistosomatium douthitti*, parasite de *Stagnicola* et *Lymnaea* (Lymnaeidae) ;
- *Schistosoma japonicum*, parasite d'*Oncomelania* (Melaniidae) ;
- *Schistosoma mansoni* et *S. rodhaini*, parasites de *Biomphalaria* (Planorbiinae, Bulinidae) ;
- *Schistosoma haematobium*, *S. bovis*, *S. margrebowiei*, *S. matthei*, *S. leiperi* et *S. intercalatum*, parasites d'*Isidora*, *Physopsis* et *Bulinus* (Bulininae, Bulinidae).

Dans le troisième groupe, elle permet l'identification de chacune des deux espèces : *S. mansoni* et *S. rodhaini*.

Dans le quatrième groupe, elle montre de petites différences statistiques dans la topographie des sensilles de chacune des six espèces considérées.

Comparison of cercarial chaetotaxy of ten species of Schistosomes.

SUMMARY. The cercarial chaetotaxy permits the differentiation of four groups of Schistosomatinae.

- *Schistosomatium douthitti*, parasite of *Stagnicola* and *Lymnaea* (Lymnaeidae);
- *Schistosoma japonicum*, parasite of *Oncomelania* (Melaniidae);
- *Schistosoma mansoni* and *S. rodhaini*, parasites of *Biomphalaria* (Planorbiinae, Bulinidae);
- *Schistosoma haematobium*, *S. bovis*, *S. margrebowiei*, *S. matthei*, *S. leiperi* and *S. intercalatum*, parasites of *Isidora*, *Physopsis* and *Bulinus* (Bulininae, Bulinidae).

For the third group, cercaria of *Schistosoma mansoni* and *S. rodhaini* may be distinguished.

In the fourth group, small statistical differences in the topography of the sensillae can be shown between the various species.

Nous disposons, soit par les données bibliographiques, soit par des préparations originales, de renseignements précis sur la chétotaxie cercarienne d'une trentaine de souches représentant dix espèces de Schistosomes appartenant à deux genres : *Schistosomatium* et *Schistosoma* ; il s'agit de *Schistosomatium douthitti*, *Schistosoma japonicum*, *S. mansoni*, *S. rodhaini*, *S. haematobium*, *S. bovis*, *S. margrebowiei*, *S. matthei*, *S. leiperi* et *S. intercalatum*.

* Laboratoire de Zoologie des Vers, associé au CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle, 61, rue Buffon, F 75231 Paris Cedex 05

Accepté le 23 février 1982.

Les différences constatées sont parfois très nettes, parfois légères et d'ordre statistique et nous n'en connaissons pas alors l'exacte signification mais elle paraissent utiles à signaler car elles peuvent se révéler caractéristiques de races géographiques, comme nous l'avons observé chez *Schistosoma mansoni* africain, statistiquement différent de *S. mansoni* américain; cf Bayssade-Dufour (1977a)

I — Origine des documents utilisés.

Schistosomatium douthitti

La chétotaxie de la cercaire a fait l'objet de deux descriptions : par Wagner (1961) et par Knos et Short (1979).

Wagner décrit une souche originaire du Michigan (États-Unis d'Amérique) entretenue en laboratoire sur *Lymnaea palustris*. Une cercaire entière est dessinée en vue ventrale et dorsale. Knos et Short décrivent une souche également originaire du Michigan, entretenue en laboratoire sur Souris blanche et deux genres de Lymnaeidae : *Stagnicola emarginata angulata* et *Lymnaea palustris*. Les dessins des papilles céphaliques et caudales tiennent compte d'observations faites sur 20 cercaires provenant de l'un et l'autre Mollusque ; ceux des papilles corporelles, d'observations faites sur 40 cercaires, provenant, elles aussi, de l'un et l'autre Mollusque. Les auteurs ne signalent aucune différence susceptible d'être liée à l'espèce du Mollusque.

Schistosoma japonicum

La chétotaxie de la cercaire est décrite par Sakamoto et Ishii (1978) et par Albaret et coll. (1982).

Sakamoto et Ishii décrivent une souche entretenue sur *Oncomelania nosophora* et Lapin. Une cercaire entière est dessinée en vue ventrale, dorsale et latérale ; une photographie, prise au microscope à balayage, montre les papilles C₁L et les orifices des glandes de pénétration.

Albaret et coll. décrivent deux souches, passant respectivement sur *Oncomelania hupensis hupensis*, *O. h. nosophora* et Souris blanche.

Schistosoma mansoni

La chétotaxie de la cercaire est donnée par Vercammen-Grandjean (1951), Wagner (1961), Richard (1968 et 1971), Short et Cartrett (1973), Short et Kuntz (1976) et par Bayssade-Dufour (1977a, b, 1979) ; nous disposons donc d'un abondant matériel constitué de souches africaines et américaines, passant par *Biomphalaria pfeifferi*, *B. alexandrina*, *B. sudanica* ou *B. glabrata*, provenant d'hôtes vertébrés naturels : Homme, *Rattus rattus*, ou expérimentaux : Singes *Erythrocebus patas*, Souris blanches ou Hamsters.

Schistosoma rodhaini

La cercaire est décrite par Fripp (1967), Richard (1968 et 1971), Short et Kuntz (1976) et par nous-même dans le présent travail. Fripp, Richard, Short et Kuntz décrivent des souches d'Ouganda, Kenya et Afrique du Sud parasites de *Biomphalaria sudanica tanganyicensis*, *B. pfeifferi nairobiensis*, *B. sudanica*, *B. glabrata* et dont les hôtes vertébrés sont des Souris blanches, Hamsters, Lapins et Cobayes. Nous décrivons une souche du Kenya parasite de *B. pfeifferi* et *Praomys natalensis*.

Schistosoma haematobium

Décrit par Richard (1968 et 1971) et par nous-même dans ce travail. Richard décrit une souche d'origine marocaine, entretenue en laboratoire sur *Isidora truncata* et *Mesocricetus auratus*. Nous décrivons une souche humaine de République Centrafricaine passant par *Isidora rohlfsi*.

Schistosoma bovis

Décrit par Richard (1968 et 1971) d'après une souche de Sardaigne (Italie), parasite d'*Isidora truncata* et Mouton.

Schistosoma margrebowiei

Décrit dans ce travail, d'après une souche du Botswana, parasite d'*Isidora tropica* et *Mesocricetus auratus*.

Schistosoma mattheei

Décrit dans ce travail, d'après une souche d'Afrique du Sud, parasite de *Physopsis* sp. et *Praomys natalensis*.

Schistosoma leiperi

Décrit dans ce travail, d'après une souche du Botswana, parasite de *Physopsis* sp. et *Praomys natalensis*.

Schistosoma intercalatum

Décrit par Bayssade-Dufour et coll. (1980) et par nous-même dans ce travail. Bayssade-Dufour et coll. décrivent une souche humaine du Gabon passant par *Bulinus forskalii*. Nous décrivons une seconde souche humaine du Gabon, obtenue à partir d'un autre malade et passant aussi par *Bulinus forskalii*.

II — Séparation des Schistosomes en fonction de la famille ou sous-famille de Mollusques parasités.

Ces différents Schistosomes ont des caractéristiques chétotaxiques qui permettent la séparation en quatre groupes : les Schistosomes de Lymnaeidae, de Melaniidae, de Planorbinae et de Bulininae.

1) Caractéristiques de *Schistosomatium douthitti* parasite de Lymnaeidae
(Fig. 1 A, 2 D, 3 D, 4 C)

La cercaire de *Schistosomatium douthitti* présente des caractères différentiels, portés au niveau des papilles céphaliques, corporelles ventrales et dorsales, acétabulaires, et caudales ventrales et dorsales, qui l'opposent à ceux des neuf espèces de *Schistosoma* que nous connaissons :

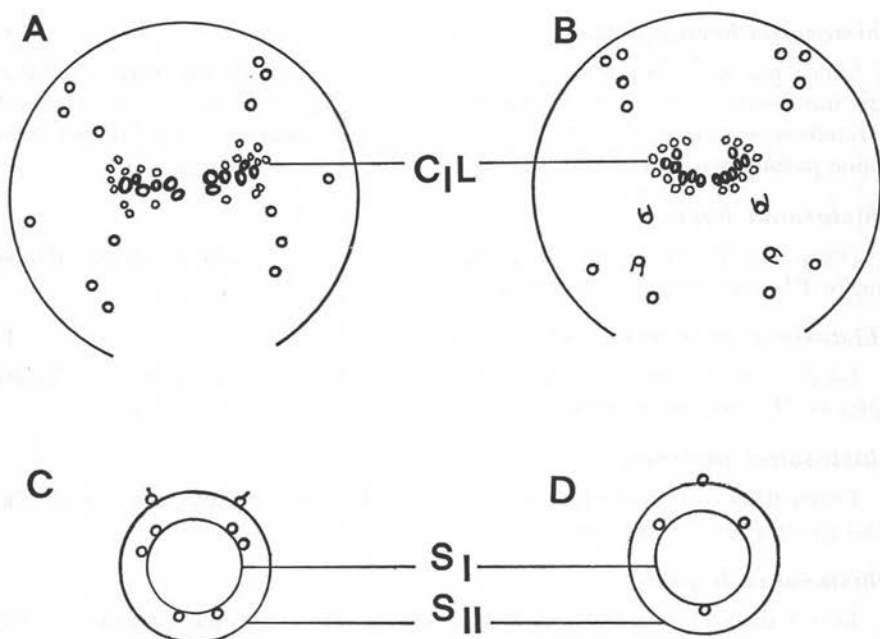


FIG. 1. — A : Papilles céphaliques de *Schistosomatium douthitti* d'après Knos et Short (1979).
B : Papilles céphaliques de *Schistosoma* spp.
C : Papilles acétabulaires de *Schistosomatium douthitti* d'après Knos et Short (1979).
D : Papilles acétabulaires de *Schistosoma* spp.

Les papilles céphaliques (fig. 1 A)

Les papilles céphaliques C_IL sont au nombre de 10 de part et d'autre du plan médio-sagittal chez *Schistosomatium douthitti* et de 6 à 8 chez *Schistosoma* spp.

Les papilles corporelles ventrales et dorsales (fig. 2 D, 3 D)

Ventralement, *Schistosomatium douthitti* est dépourvu de A_IV ; *Schistosoma* spp a toujours une papille A_IV. Dorsalement, *Schistosomatium douthitti* porte une papille P_{II}D ; *Schistosoma* spp en est toujours dépourvu.

Les papilles acétabulaires (fig. 1 C)

Les papilles acétabulaires sont au nombre de 6 S_I et 2 S_{II} chez *Schistosomatium douthitti*, de 3 S_I et 1 S_{II} chez *Schistosoma* spp.

Les papilles caudales ventrales et dorsales (fig. 4 C)

Les papilles caudales ventrales et dorsales de *Schistosomatium douthitti* sont distribuées dans la moitié distale du tronc caudal ; elles sont réparties tout au long du tronc caudal chez *Schistosoma* spp.

2) Caractéristiques de *Schistosoma japonicum*, parasite d'*Oncomelania*, Melaniidae (fig. 2 C, 3 C, 4 B_V B_D).

Ces caractéristiques s'observent au niveau des papilles corporelles ventrales et dorsales et au niveau des papilles caudales de la cercaire.

Les papilles ventrales (fig. 2 C)

De part et d'autre du plan médio-sagittal, au nombre de 7 chez les deux souches décrites par Albaret et coll. (1982), au nombre de 8 chez les Schistosomes de Buliniinae et au nombre de 9 chez les Schistosomes de Planorbiinae.

Sakamoto et Ishii figurent 9 papilles chez la cercaire de *S. japonicum*, mais Albaret et coll. estiment que les auteurs japonais auraient confondu avec des papilles, des granulations situées en A_{III}V et MV et appelées V5 et V6 dans la description originale.

Les papilles dorsales (fig. 3 C)

Au nombre de 9 chez *Schistosoma japonicum* avec une papille A_{IV}D et pas de papille MD ; habituellement au nombre de 10 chez les Schistosomes de Buliniidae avec 2A_{III}D et 1 MD.

Les papilles caudales (fig. 4 B_V, B_D)

Peu nombreuses chez *Schistosoma japonicum* : 1 à 2 UL, 6 à 10 UV, 6 à 10 UD, 0 à 2 UF ; plus nombreuses chez les Schistosomes de Buliniidae qui ont 4 à 10 UL souvent 8, 14 à 20 UV, 14 à 20 UD ; 8 à 16 UF souvent 12.

3) Caractéristiques des Schistosomes de Planorbiinae Buliniidae : *Schistosoma mansoni* et *S. rodhaini* (fig. 2 A).

Les cercaires de Schistosomes de Planorbiinae possèdent une papille P_IV, soit un total de 9 papilles ventrales, de part et d'autre du plan médio-sagittal, les Schistosomes de Buliniinae en ont 8.

4) Caractéristiques des Schistosomes de Buliniinae Buliniidae : *S. haematobium*, *S. bovis*, *S. margrebowiei*, *S. mattheei*, *S. leiperi* et *S. intercalatum* (fig. 2 B).

Les cercaires de Schistosomes de Buliniinae sont dépourvus de papille P_IV, elles possèdent 8 papilles ventrales de part et d'autre du plan médio-sagittal, elles se différencient des Schistosomes de Planorbiinae qui en ont 9.

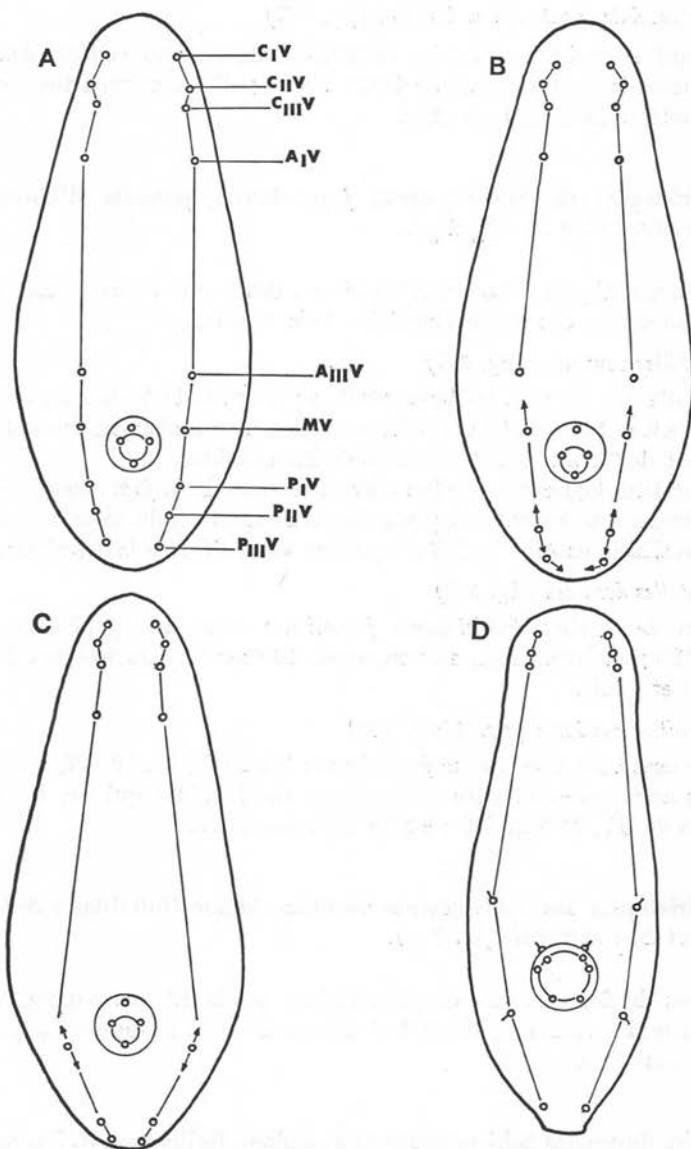


FIG. 2. — A : Papilles corporelles ventrales des Schistosomes de Planorbiinae.
 B : Papilles corporelles ventrales des Schistosomes de Buliniinae.
 C : Papilles corporelles ventrales de *Schistosoma japonicum* d'après Albaret et coll. (1982).
 D : Papilles corporelles ventrales de *Schistosomatium douthitti* d'après Knos et Short (1979).
 Les papilles portant des flèches peuvent être situées antérieurement ou postérieurement à la position indiquée.

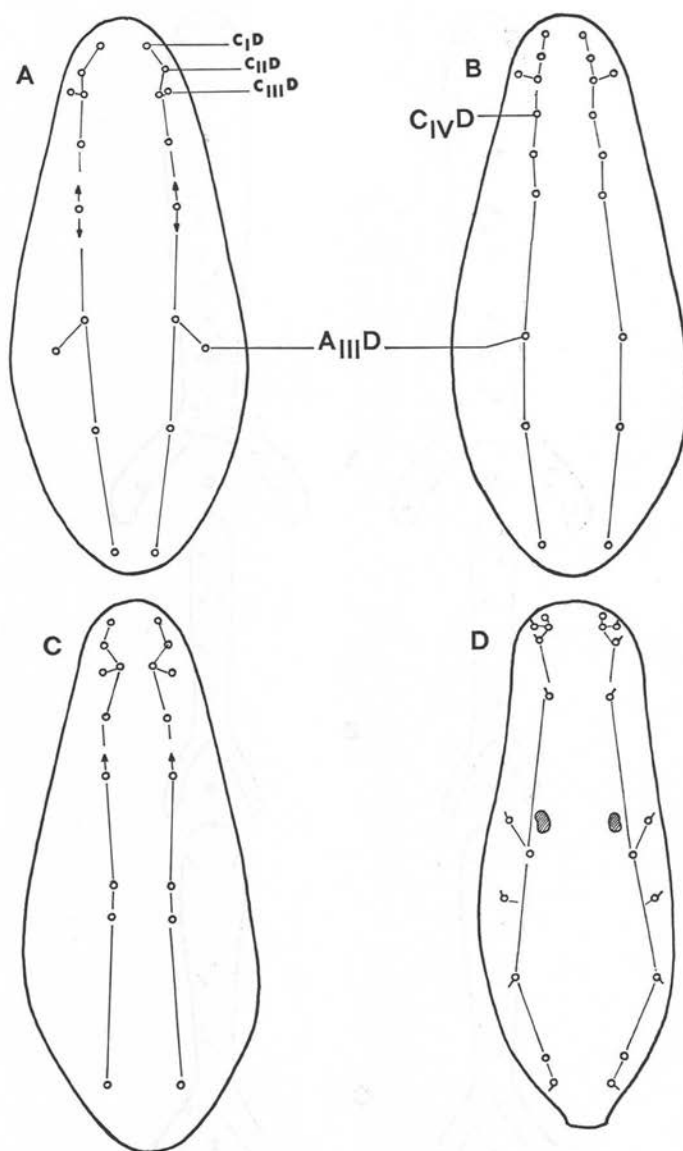


FIG. 3. — A : Papilles dorsales de *S. mansoni* et des Schistosomes de Bulininae.

B : Papilles dorsales de *S. rodhaini*.

C : Papilles dorsales de *S. japonicum* d'après Albaret et coll. (1982).

D : Papilles dorsales de *Schistosomatium douthitti* d'après Knos et Short (1979).

Les papilles portant des flèches peuvent être situées antérieurement ou postérieurement à la position indiquée.

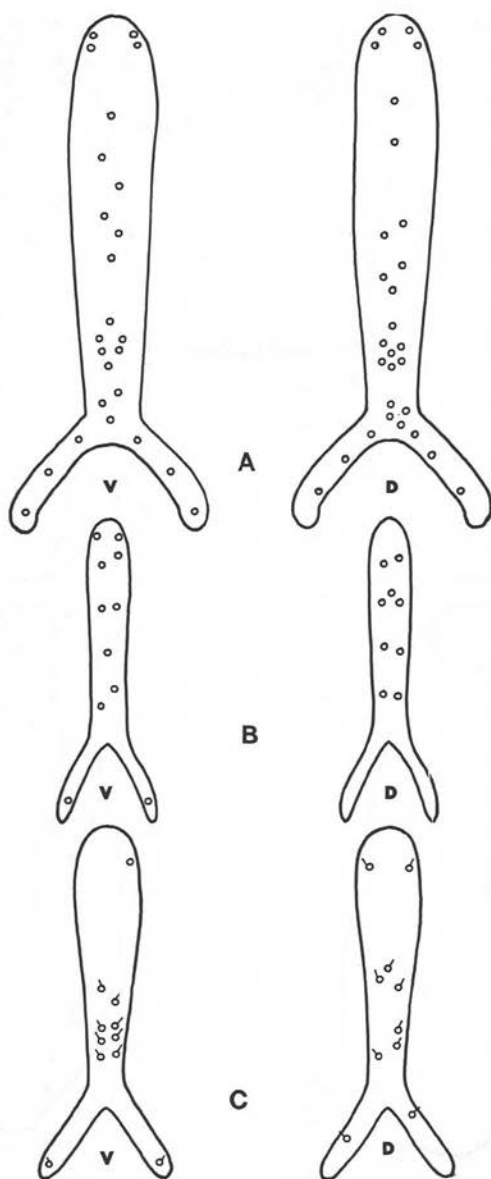


FIG. 4. — AV-AD : Papilles caudales ventrales et dorsales des Schistosomes de Bulinidae.
 BV-BD : Papilles caudales ventrales et dorsales de *Schistosoma japonicum* d'après Albaret et coll. (1982).
 CV-CD : Papilles caudales ventrales et dorsales de *Schistosomatium douthitti* d'après Knos et Short (1979).

III — Identification des deux espèces parasites de Planorbiinae : *S. mansoni* et *S. rodhaini* (fig. 3 A, B).

La chétotaxie des papilles dorsales permet l'identification des deux espèces de Schistosomes parasites de *Biomphalaria*.

— *S. mansoni* a 10 papilles dorsales : 4 céphaliques, 6 corporelles dont 2 A_{III}D.

— *S. rodhaini* a 10 papilles dorsales : 5 céphaliques dont 1C_{IV}D et 5 corporelles dont 1A_{III}D.

IV — Essai d'identification des espèces parasites de Bulininae : *S. haematobium*, *S. bovis*, *S. margrebowiei*, *S. mattheei*, *S. leiperi* et *S. intercalatum* (fig. 5 à 11).

Des différences topographiques discrètes existent à l'intérieur des souches considérées. Richard, (1971) utilisait deux caractères chétotaxiques pour reconnaître *S. haematobium* de *S. bovis* :

— l'écartement entre les papilles A_ID — A_{II}D et A_{II}D — A_{III}D ;

— la composition d'un groupe de papilles situées au quart postérieur du tronc caudal.

Pour essayer d'identifier les six espèces considérées, nous reprenons les deux caractères proposés par Richard et y ajoutons un troisième caractère : l'écartement entre les papilles A_{III}V — MV et P_{II}V — P_{III}V.

Nous obtenons alors des groupements d'espèces ;

1) L'écartement entre les papilles A_ID — A_{II}D et A_{II}D — A_{III}D soit $\frac{A_{I}D - A_{II}D}{A_{II}D - A_{III}D} =$ rapport A_D permet la séparation en deux groupes :

a) le groupe *S. haematobium*, *S. margrebowiei* et *S. mattheei* chez lequel le rapport A_D est inférieur ou égal à 1 ;

b) le groupe *S. bovis*, *S. leiperi* et *S. intercalatum* chez lequel le rapport A_D est supérieur à 1. (fig. 6, 7, 10, 11)

2) La composition du groupe des papilles situées ventralement U_V et dorsalement U_D au quart postérieur du tronc caudal sépare en :

a) groupe *S. haematobium* et *S. margrebowiei* qui porte quatre papilles ventrales et quatre papilles dorsales ;

b) groupe *S. bovis*, *S. mattheei*, *S. leiperi* et *S. intercalatum* qui porte six papilles ventrales et six papilles dorsales. (fig. 8, 9, 10)

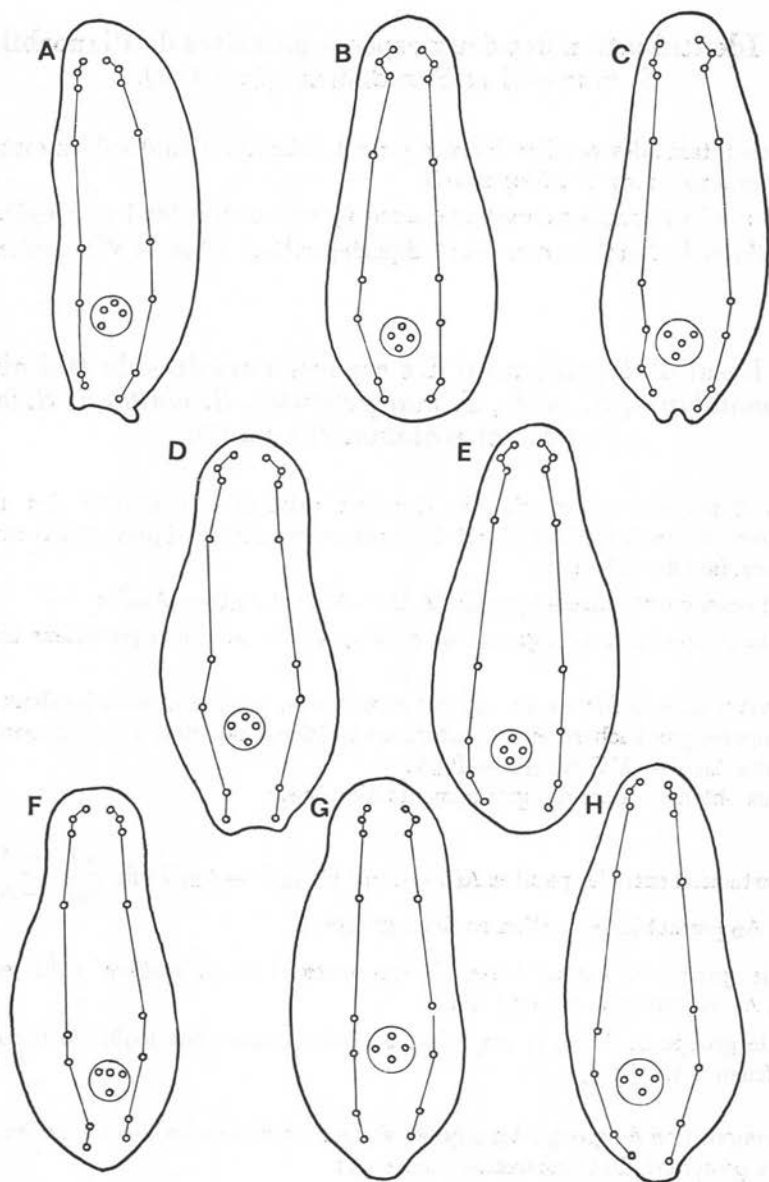


FIG. 5. — Papilles ventrales de 6 espèces de Schistosomes de Bulinae.

A : *S. haematobium* d'après Richard (1971).

C : *S. bovis* d'après Richard (1971).

G : *S. intercalatum* d'après Bayssade-Dufour et coll. (1980).

B : *S. haematobium* ; D : *S. margrebowiei* ; E : *S. matthei*.

F : *S. leiperi* ; H : *S. intercalatum* ; descriptions du présent travail.

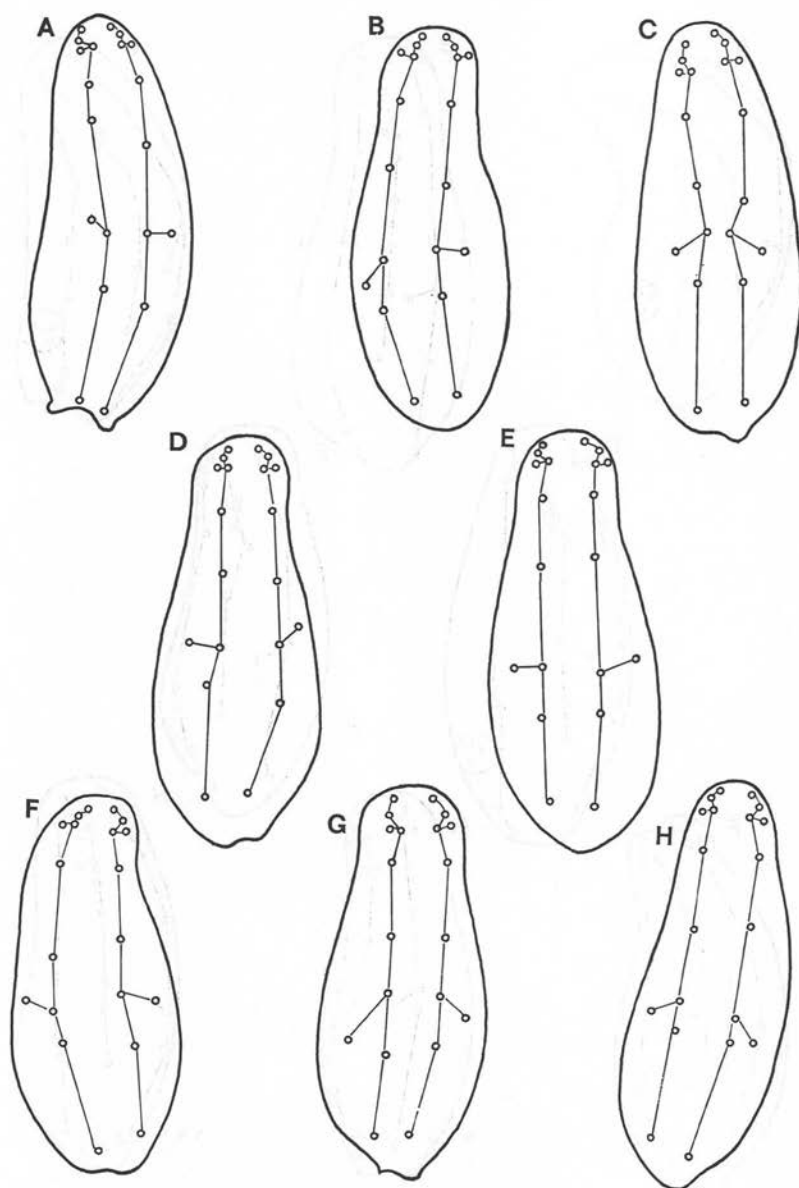


FIG. 6. — Papilles dorsales de 6 espèces de Schistosomes de Bulinae.

A : *S. haematobium* d'après Richard (1971).

C : *S. bovis* d'après Richard (1971).

G : *S. intercalatum* d'après Bayssade-Dufour et coll. (1980).

B : *S. haematobium* ; D : *S. margrebowiei* ; E : *S. malthei*.

F : *S. leiperi* ; H : *S. intercalatum* ; descriptions du présent travail.

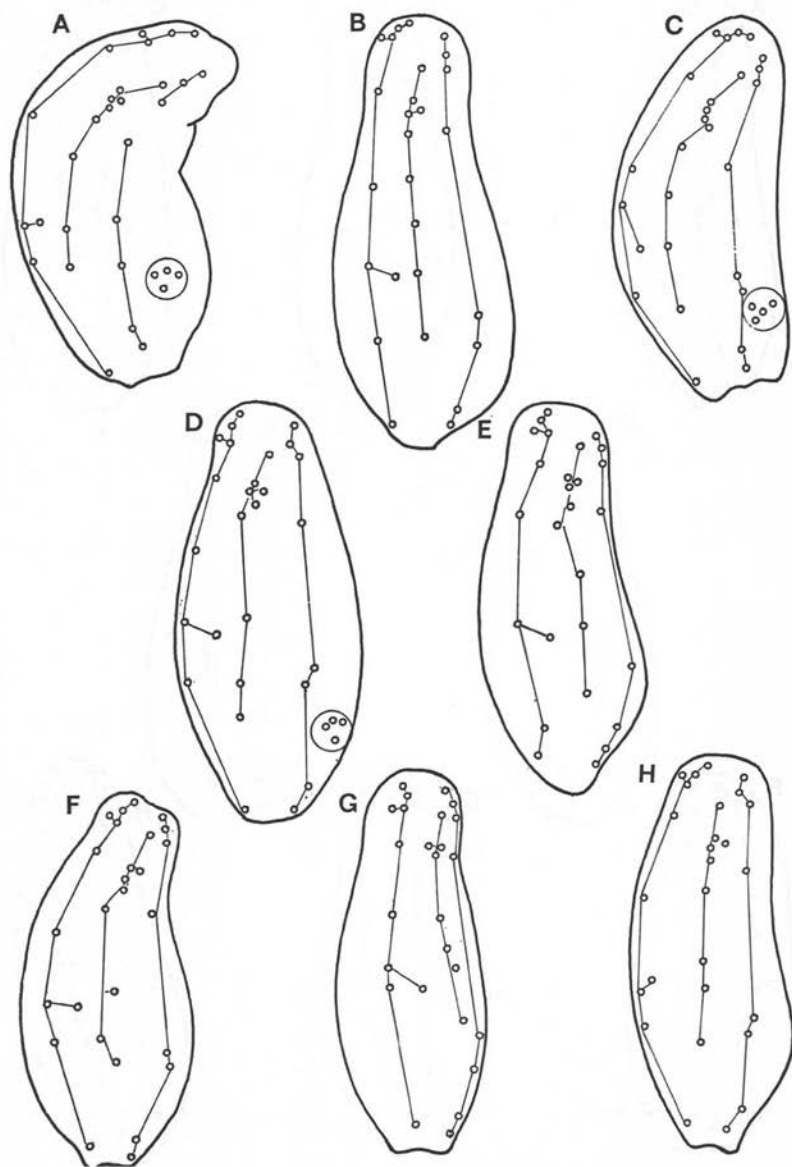


FIG. 7. — Papilles latérales de 6 espèces de Schistosomes de Buliniinae.

A : *S. haematobium* d'après Richard (1971) ; C : *S. bovis* d'après Richard (1971) ; G : *S. intercalatum* d'après Bayssade-Dufour et coll. (1980) ; B : *S. haematobium* ; D : *S. margrebowiei* ; E : *S. matthei* ; F : *S. leiperi* ; H : *S. intercalatum* ; descriptions du présent travail.

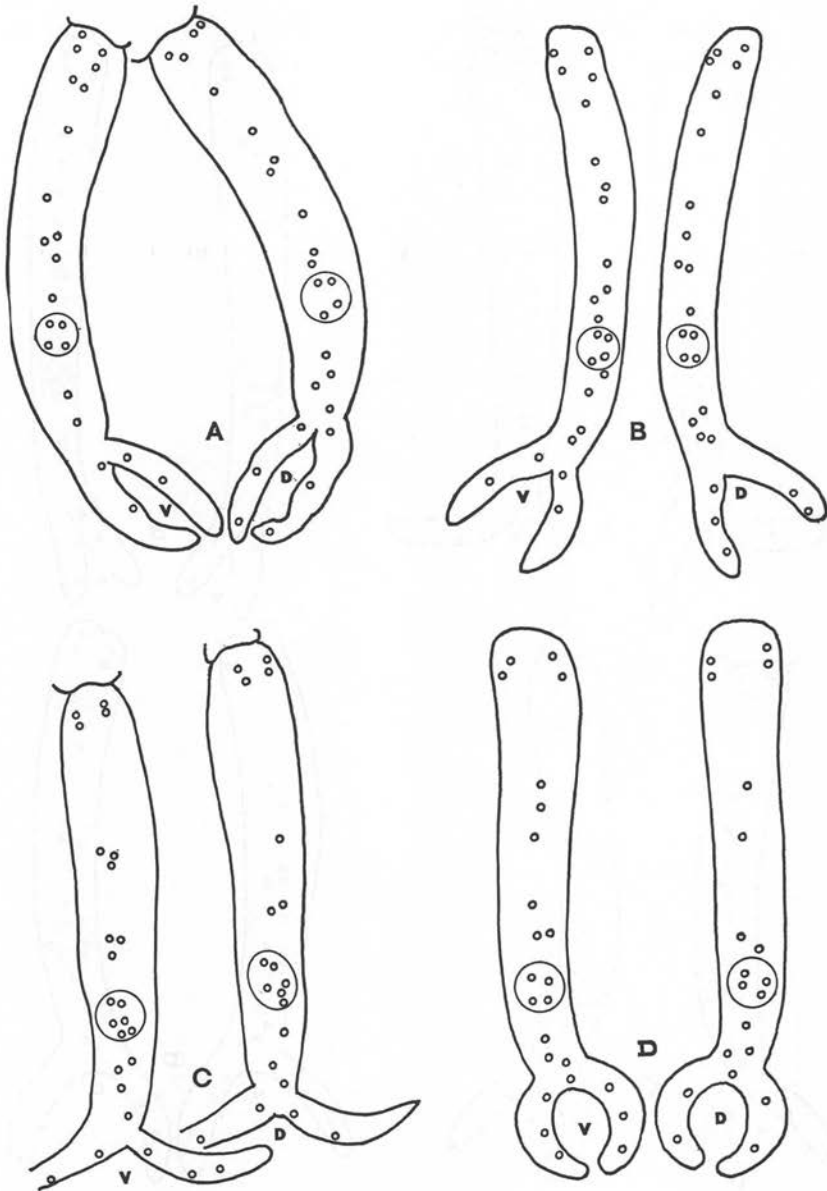


FIG. 8. — Papilles caudales ventrales (V) et dorsales (D) de Schistosomes de Buliniinae.

A : *S. haematobium* d'après Richard (1971).

C : *S. bovis* d'après Richard (1971).

B : *S. haematobium* ; D : *S. margrebowiei* ; descriptions du présent travail.

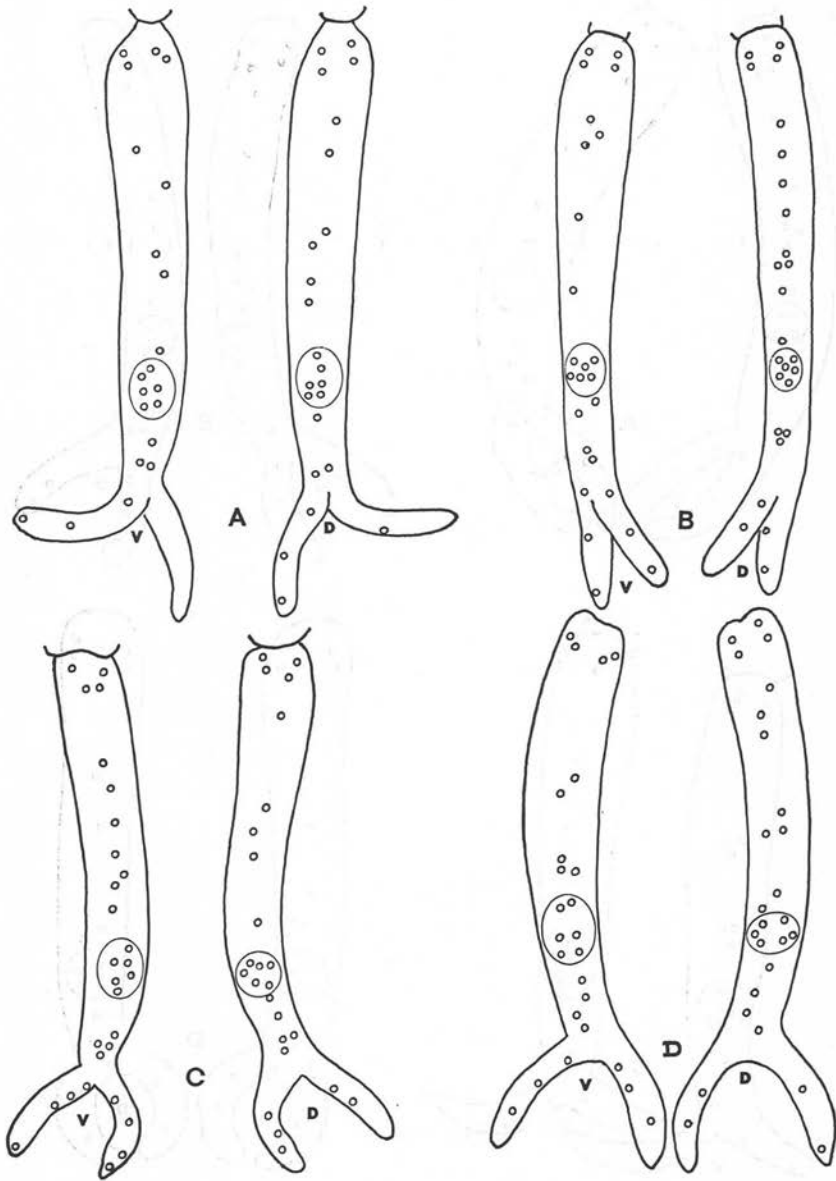


FIG. 9. — Papilles caudales ventrales (V) et dorsales (D) de Schistosomes de Buliniinae.
 C : *S. intercalatum* d'après Bayssade-Dufour et coll. (1980).
 A : *S. matthei* ; B : *S. leiperi* ; D : *S. intercalatum* ; descriptions du présent travail.

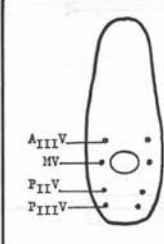
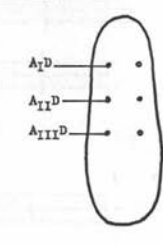
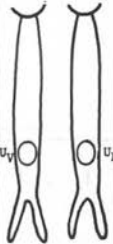
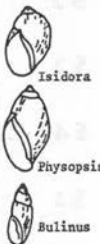
				
<i>S. haematobium</i> Richard = S ₁	n = 24 e : 0,85-3,50 2s = 0,34 $\bar{m} = 2,09$ $\sigma = 0,87$ t(S ₁ -S ₂) = 0,08 t(S ₁ -S ₅) = 7,66	n = 11 e : 0,54-100 2s = 0,10 $\bar{m} = 0,70$ $\sigma = 0,14$ t(S ₁ -S ₄) = 0,50 t(S ₁ -S ₆) = 4,15	4 UV 4 UD	<i>Isidora</i> <i>truncata</i>
<i>S. haematobium</i> = S ₂	n = 19 e : 1,30-3,70 2s = 0,30 $\bar{m} = 2,11$ $\sigma = 0,69$ t(S ₂ -S ₁) = 0,08 t(S ₂ -S ₄) = 7,16	n = 21 e : 0,62-1,57 2s = 0,10 $\bar{m} = 0,99$ $\sigma = 0,24$ t(S ₂ -S ₁) = 0,50	4 UV 4 UD	<i>Isidora</i> <i>rohlfai</i>
<i>S. bovis</i> Richard = S ₃	n = 4 e : 1,79-2,66 2s = 0,30 $\bar{m} = 2,15$ $\sigma = 0,36$ t(S ₃ -S ₇) = 0,17	n = 11 e : 1,04-1,88 2s = 0,14 $\bar{m} = 1,36$ $\sigma = 0,26$ t(S ₃ -S ₅) = 14 t(S ₃ -S ₆) = 0,50	6 UV 6 UD	<i>Isidora</i> <i>truncata</i>
<i>S. margrebowiei</i> = S ₄	n = 10 e : 0,41-1,71 2s = 0,24 $\bar{m} = 1,25$ $\sigma = 0,42$ t(S ₄ -S ₂) = 7,16	n = 16 e : 0,67-1,12 2s = 0,04 $\bar{m} = 0,91$ $\sigma = 0,11$ t(S ₄ -S ₆) = 4	4 UV 4 UD	<i>Isidora</i> <i>tropica</i>
<i>S. mattheei</i> = S ₅	n = 15 e : 1,35-3,80 2s = 0,36 $\bar{m} = 2,54$ $\sigma = 0,73$ t(S ₅ -S ₁) = 7,66 t(S ₅ -S ₆) = 7,15	n = 19 e : 0,43-0,89 2s = 0,04 $\bar{m} = 0,57$ $\sigma = 0,10$ t(S ₅ -S ₃) = 14 t(S ₅ -S ₆) = 10,63	6 UV 6 UD	<i>Physopsis</i> sp.
<i>S. leiperi</i> = S ₆	n = 15 e : 0,66-1,99 2s = 0,28 $\bar{m} = 1,11$ $\sigma = 0,39$ t(S ₆ -S ₆) = 2,44 t(S ₆ -S ₅) = 7,15	n = 15 e : 0,71-1,80 2s = 0,12 $\bar{m} = 1,24$ $\sigma = 0,26$ t(S ₆ -S ₅) = 10,63 t(S ₆ -S ₁) = 4,15	6 UV 6 UD	<i>Physopsis</i> sp.
<i>S. intercalatum</i> Bayssade-Dufour et coll. = S ₇	n = 17 e : 1,06-3,71 2s = 0,36 $\bar{m} = 2,08$ $\sigma = 0,84$ t(S ₇ -S ₆) = 2,30 t(S ₇ -S ₃) = 0,17	n = 15 e : 0,92-2,05 2s = 0,14 $\bar{m} = 1,33$ $\sigma = 0,31$ t(S ₇ -S ₆) = 0,61	6 UV 6 UD	<i>Bulinus</i> <i>forskalii</i>
<i>S. intercalatum</i> = S ₈	n = 17 e : 0,68-2,62 2s = 0,24 $\bar{m} = 1,55$ $\sigma = 0,52$ t(S ₈ -S ₆) = 2,44 t(S ₈ -S ₇) = 2,30	n = 14 e : 0,80-2,24 2s = 0,20 $\bar{m} = 1,41$ $\sigma = 0,43$ t(S ₈ -S ₃) = 0,50 t(S ₈ -S ₄) = 4 t(S ₈ -S ₇) = 0,61	6 UV 6 UD	<i>Bulinus</i> <i>forskalii</i>

FIG. 10. — Tableau récapitulatif des caractéristiques des Schistosomes de Buliniinae ; n : nombre d'échantillons, \bar{m} : moyenne de l'échantillon ; e : extrêmes observés ; σ : écart-type ; 2s : intervalle de confiance de la moyenne ; t : écart-réduit ; les valeurs de t inférieures ou égales à 2,0 sont non significatives.

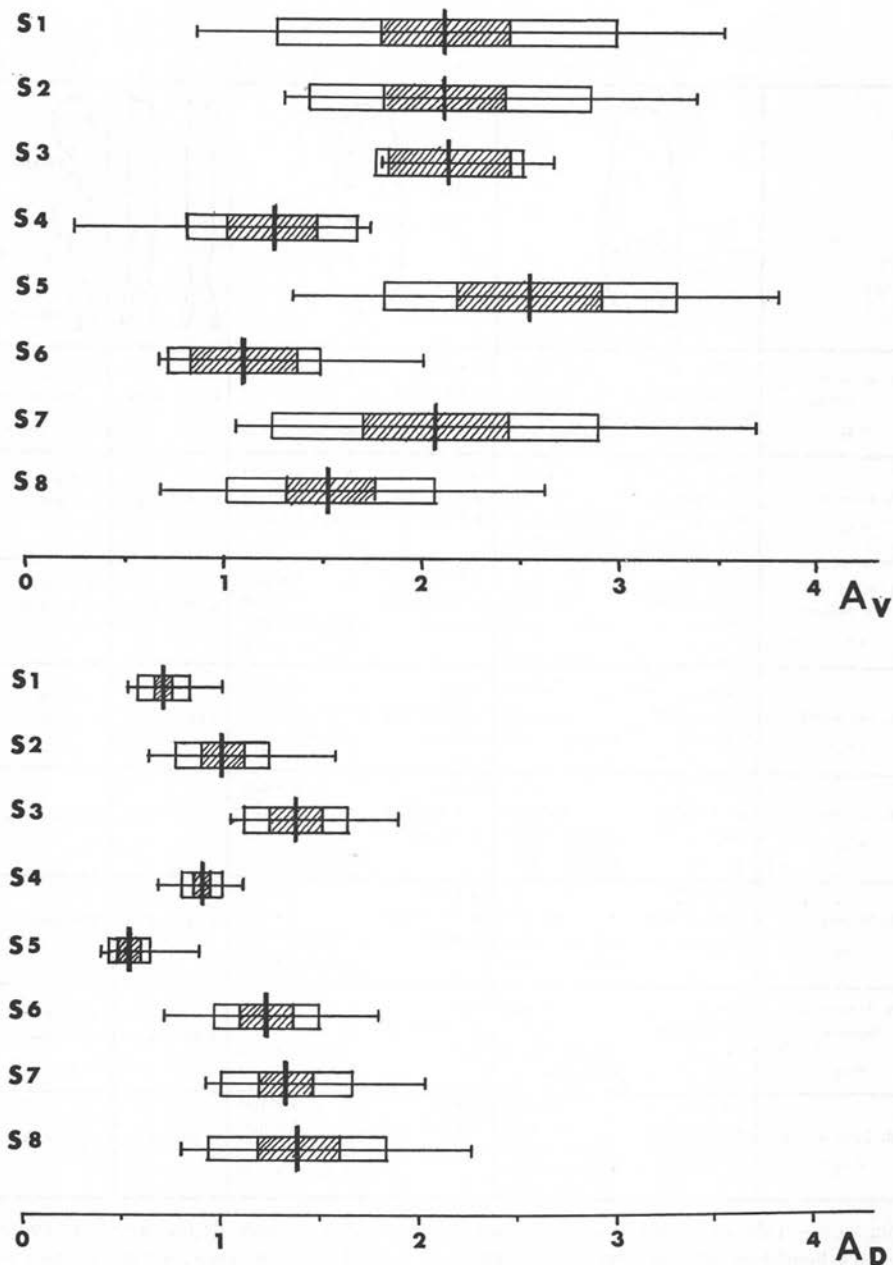


FIG. 11. — Indices A_V et A_D des Schistosomes de Bulininae. Trait vertical : moyenne de l'échantillon ; rectangle hachuré : intervalle de confiance de la moyenne ; rectangle blanc : écart-type de l'échantillon ; ligne horizontale : extrême observées. Pour l'identification des différentes souches S, voir fig. 10.

3) L'écartement entre les papilles $A_{III}V - MV$ et $P_{II}V - P_{III}V$ soit $\frac{A_{III}V - MV}{P_{II}V - P_{III}V} =$ rapport A_V sépare en :

- a) groupe *S. margrebowiei* et *S. leiperi* chez lequel le rapport A_V est légèrement supérieur à 1 ;
- b) groupe *S. haematobium*, *S. bovis*, *S. mattheei* et *S. intercalatum* chez lequel le rapport A_V est compris entre 1,5 et 3. (fig. 5, 10, 11)

Discussion

Il est difficile d'apprécier la valeur des caractères que nous venons de mettre en évidence car nous ne disposons, le plus souvent, que d'une à deux souches par espèce ; parfois nous analysons des souches de laboratoire entretenues par passages successifs sur des hôtes expérimentaux et qui peuvent différer, dans une certaine mesure des espèces naturelles ; cf. Cassone et coll. (1978).

Ces réserves étant faites, le calcul, pour chaque souche, des indices A_V et A_D , leur moyenne \bar{m} pour un échantillon n , leur intervalle de confiance $2s$, leur écart-type σ et leur écart-réduit t permet de comparer deux à deux les moyennes (cf. Schwartz 1977, p. 158) et d'observer les résultats suivants :

a) *S. haematobium* du Maroc entretenue sur *Isidora truncata* ne diffère pas significativement de *S. haematobium* de RCA passée sur *Isidora rohlfsi*.

L'indice A_D est assez différent mais nous ne disposons que de 11 mesures pour la souche marocaine de *S. haematobium*.

b) *S. margrebowiei*, du fait de l'indice $U_V U_D$ ne peut être rapproché que de *S. haematobium* ; toutefois l'indice A_V en diffère significativement, selon le test de l'écart-réduit et nous considérons *S. margrebowiei* comme une bonne espèce.

c) Nos deux souches de *S. intercalatum*, bien que toutes deux d'origine gabonaise et toutes deux passées une fois sur *Bulinus forskalii*, diffèrent significativement en ce qui concerne l'indice A_V ; nous ne comprenons pas la signification de cette différence.

d) *S. bovis*, issu d'un Mouton de Sardaigne et conservé en laboratoire par passage chez *Isidora truncata* ne diffère pas de *S. intercalatum* ; notre échantillonnage de *S. bovis* est faible mais les données dont nous disposons pourraient s'interpréter par la synonymie des deux espèces.

e) *S. leiperi* du Botswana entretenu sur *Physopsis* sp. et *Praomys natalensis* a un indice A_D qui diffère peu, mais de façon significative d'une des deux souches de *S. intercalatum*. ($A_D = 1,55$) ; là encore l'individualité de l'espèce est vraisemblable.

f) *S. mattheei* d'Afrique du Sud entretenue sur *Physopsis* sp et *Praomys natalensis* se comporte également comme une espèce nettement originale, son indice A_V étant très élevé et son indice A_D très faible.

Conclusion

Dans l'état actuel de nos recherches, nous différencions bien par la chétotaxie le genre *Schistosomatium* du genre *Schistosoma*, les *Schistosoma* de Melaniidae des *Schistosoma* de Bulinidae, les deux espèces de *Schistosoma*, parasites de Planorbiinae des *Schistosoma*, parasites de Bulininae. Au contraire, nous différencions mal, les unes des autres, les différentes espèces de Schistosomes de Bulininae. Certes, nos données comportent des sources d'erreur car nous ne pouvons comparer que quelques souches particulières pour chaque espèce, et nos données numériques sont parfois trop peu abondantes : ainsi *S. haematobium* de RCA est différent de celui du Maroc, mais avec les données dont nous disposons, la différence n'est pas significative ; *S. margrebowiei* et *S. leiperi* se comportent toutes deux comme de bonnes espèces. Nous avons au Gabon deux souches de *S. intercalatum* qui montrent une différence significative, par contre *S. bovis* ne se sépare pas de l'une de ces deux souches de *S. intercalatum*.

Par ailleurs, *Schistosoma japonicum* qui porte 6 axes caudaux de papilles : 2 ventraux, 2 dorsaux et 2 latéraux serait plus évolué que les *Schistosoma* de Bulinidae qui en portent 8 : 2 ventraux, 2 dorsaux et 4 latéraux ; mais il serait plus primitif que les Bilharzies d'Oiseaux qui en portent 4 : *Trichobilharzia ocellata*, *T. brevis*, *Austroilharzia terrigalensis*, *Ornithobilharzia canaliculata*, cf. Richard (1971), Bayssade-Dufour et Ow-Yang (1975), Rohde (1977), Wagner (1961). Ces résultats sont en accord avec ceux d'Albaret (1982) qui conclut à l'existence de trois groupes de miracidiums de *Schistosoma* :

- le groupe *S. mansoni* auquel se rattache *S. rodhaini* ;
- le groupe très homogène des *Schistosoma* de Bulininae ;
- et le groupe *S. japonicum*, très différent des deux premiers, mais présentant des affinités avec ceux de *Schistosomatium* et des Bilharzies d'Oiseaux.

Nous adressons nos plus vifs remerciements au Dr. R. J. Pitchford qui nous a procuré quatre souches de Schistosomes : *S. rodhaini*, *S. margrebowiei*, *S. mattheei* et *S. leiperi*.

Une des souches de *Schistosoma japonicum* décrite en collaboration avec Albaret et Tsuji a été fournie par l'Université de Lowell, Massachusetts 01854, contrat AI 72524.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBARET J. L. : Comparaison des organites argyrophiles des miracidiums de Schistosomatidae, 1982 (en préparation).
- ALBARET J. L., BAYSSADE-DUFOUR Ch., TSUJI M. : Les structures argyrophiles superficielles des formes larvaires infestantes de *Schistosoma japonicum*. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1982 (à paraître).
- BAYSSADE-DUFOUR Ch. : Différences au niveau des sensilles entre les cercaires africaines et américaines de *Schistosoma mansoni*, agent de la bilharziose intestinale humaine. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, 1977 a, 284, sér. D, 191-193.

- BAYSSADE-DUFOUR Ch. : Variations chétotaxiques chez les cercaires de *Schistosoma mansoni*, agent de la bilharziose intestinale, en corrélation avec l'hôte vertébré du parasite. *C. R. Acad. Sci.*, Paris 1977 b, 285, sér. D, 1511-1513.
- BAYSSADE-DUFOUR Ch. : Variation du système sensoriel de la cercaire de *Schistosoma mansoni*. Intérêt éventuel en épidémiologie. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1979, 14, 596-614.
- BAYSSADE-DUFOUR Ch., ALBARET J. L., PICOT H., DENIAU M. : Les organites argyrophiles superficiels des formes larvaires infestantes de *Schistosoma intercalatum*. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1980, 15, 249-252.
- BAYSSADE-DUFOUR Ch., OW-YANG C. K. : The sensory receptors of two cercariae from Malaysia : *Trichobilharzia brevis* (Schistosomatidae) and *Haplorchis pumilio* (Heterophyidae). *Southeast Asian. J. Trop. Med. Pub. health*, 1975, 6, 338-342.
- CASSONE J. : Variations chétotaxiques des cercaires d'une souche humaine de *Schistosoma mansoni* par passages successifs sur Souris. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1978, 13, 387-391.
- FRIPP P. J. : On the morphology of *Schistosoma rodhaini* (Trematoda, Digenea, Schistosomatidae). *J. Zool. London*, 1967, 151, 433-452.
- KNOS G. B., SHORT R. B. : Argentophilic papillae of *Schistosomatium douthitti* cercariae (Trematoda, Schistosomatidae). *J. Parasitol.*, 1979, 65, 350-356.
- RICHARD J. : La chétotaxie des cercaires de Schistosomes. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, 1968, 266, sér. D, 1856-1859.
- RICHARD J. : La chétotaxie des cercaires. Valeur systématique et phylétique. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 1971, sér. A Zool., 67, 1-179.
- ROHDE K. : The bird Schistosome *Austroilharzia terrigalensis* from the Great Barrier Reef, Australia. *Z. Parasitkde*, 1977, 52, 39-51.
- SAKAMOTO K., ISHII Y. : Scanning electron microscope observations on miracidium, cercaria and cercarial papillar patterns of *Schistosoma japonicum*. *J. Parasitol.*, 1978, 64, 59-68.
- SCHWARTZ D. : Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes, 318 p., Flammarion, Paris, 1977.
- SHORT R. B., CARTRETT M. L. : Argentophilic papillae of *Schistosoma mansoni* cercariae. *J. Parasitol.*, 1973, 59, 1041-1059.
- SHORT R. B., KUNTZ M. L. : Patterns of argentophilic papillae of *Schistosoma rodhaini* and *S. mansoni* cercariae. *J. Parasitol.*, 1976, 62, 420-425.
- VERCAMMEN-GRANDJEAN P. H. : Sur la chétotaxie de la larve infestante de *S. mansoni*. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1951, 26, 412-414.
- WAGNER A. : Papillae on three species of *Schistosoma* cercariae. *J. Parasitol.*, 1961, 47, 614-618.