

Sur quelques orthoptères nouveaux ou peu connus, du midi de la France

Autor(en): **Yersin**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **4 (1854-1856)**

Heft 33

PDF erstellt am: **18.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-284011>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

MÉMOIRES.

SUR QUELQUES ORTHOPTÈRES NOUVEAUX OU PEU CONNUS,
DU MIDI DE LA FRANCE.

Par M^r **Yersin**. — Avec planches.

(Séance du 15 mars 1854.)

L'année dernière (1853) je passai quelques semaines dans le midi de la France, dans le but de poursuivre les observations dont j'ai déjà entretenu la Société. Ayant eu l'occasion de recueillir un assez grand nombre d'Orthoptères, dont quelques-uns ne sont peut-être pas encore décrits, je vais, d'après le conseil de M^r Fischer, de Fribourg en Brisgau, essayer d'en tracer les caractères.

Ephippigère terrestre. (Planche I, fig. 1-8.)

Ephippigera terrestris, m.

Long. du corps, ♂ 26 à 28^{mm}; — ♀ 29^{mm}; oviscape, 29^{mm}.

Cette Ephippigère est ordinairement d'un brun rosé ou couleur de cuir avec des reflets verts plus ou moins prononcés dans l'insecte vivant. Desséché, il est entièrement d'un brun jaunâtre avec quelques restes de couleur rosée. Le corps est de grandeur médiocre, étroit. La tête est ovale, lisse, avec la face d'un jaune plus clair que l'occiput, dans l'insecte desséché. Le vertex est muni de deux tubercules, situés entre la base des antennes; le supérieur, étroit, élevé, un peu canaliculé en dessus; l'inférieur, séparé du premier par un profond sillon, est peu proéminent, plus ou moins épâté, surtout dans le mâle, et arrondi à son sommet. Les antennes sont d'un tiers au moins plus longues que le corps, chez le mâle; elles le surpassent un peu dans la femelle; leur couleur ainsi que celle des palpes est la même que celle du corps. Le prothorax [*pronotum*, Fischer] (fig. 2) a la forme d'une selle, il est traversé antérieurement par deux forts sillons, après lesquels il s'élève obliquement en une lame voûtée recouvrant les élytres. La moitié antérieure est marquée d'impressions irrégulières souvent transversales avec un sillon longitudinal médian,

peu marqué vers la tête, plus distinct ensuite ; l'on voit, en outre, sur les côtés, deux autres impressions longitudinales très-courtes, comprises entre les sillons transverses ; ceux-ci se prolongent obliquement sur les côtés sans en atteindre les bords latéraux. Toute la partie postérieure élevée du prothorax est criblée de fossettes un peu allongées et obscurément disposées en séries longitudinales ; sur cette partie la ligne longitudinale médiane, distincte dans le mâle, l'est à peine dans la femelle. Les côtés latéraux sont assez brusquement réfléchis (plus que dans l'*éphippigère des vignes*, Serville, et de l'*éphippigère de Provence*). Le bord antérieur du prothorax est peu sinueux, très-légèrement rebordé, il tombe à angle droit sur les bords latéraux ; ceux-ci distinctement rebordés et sinueux s'arrondissant obliquement en arrière pour rejoindre le bord postérieur, qui est échancré au milieu. Les élytres (fig. 5) sont jaunâtres ou d'un gris jaunâtre. En enlevant la partie du *pronotum* qui les recouvre et en les écartant un peu, on reconnaît que celle de gauche, placée au-dessus de l'autre, présente au milieu de son disque un espace ovale, un peu concave, translucide, bordé en avant de deux fortes nervures et entouré à l'angle antérieur externe d'un espace également translucide, arqué et bordé par une nervure. Le bord postérieur des deux élytres est finement réticulé et jaunâtre. Les pattes sont médiocres, de même couleur que le corps, les postérieures peu propres au saut. L'abdomen est assez renflé et allongé. La lame sur-anale du mâle (fig. 3 a) assez large, déprimée au milieu, se prolonge à son bord postérieur en un lobe triangulaire marqué dans son milieu d'un sillon longitudinal assez profond. Les *cercis* (fig. 3 et 4 b) sont beaucoup plus longs que la pièce sur-anale, aussi larges que son lobe médian, avec une pointe interne recourbée en arrière, presque crochue, et une autre apicale, plus longue, dirigée en dehors et moins aiguë. La lame sous-génitale du mâle (fig. 3 et 4, c) est grande, échancrée au milieu avec deux stylets (d) cylindriques assez longs. L'oviscape de la femelle (fig. 6, 7 et 8) aussi long que le corps et renflé à sa base, puis assez atténué et terminé en pointe ; il est un peu recourbé en dessus. La lame sur-anale de la femelle (fig. 7, a) est brusquement réfléchie à angle droit en une paroi verticale un peu concave. La lame sous-génitale de la femelle (fig. 6, c) est médiocre, arrondie et un peu échancrée.

J'ai rencontré cette éphippigère dans les environs de Fréjus et de Grasse (Provence) au mois d'août. Il demeure immobile sur la terre, dans les champs de blés, après la moisson, ou au bord des chemins peu fréquentés. La couleur ferrugineuse du sol a de tels rapports avec celle de cet insecte, qu'il est très-difficile à décou-

vrir. Sa stridulation est courte, plaintive, assez intense, se répétant à des intervalles assez longs et ayant ainsi beaucoup de rapports avec celle du *Thananotrizon cineris*, *Fischer Fr.*, c'est pendant le jour et au soleil qu'il la fait entendre.

Cette description est faite sur deux mâles et une femelle.

Ephippigère de Provence. (Pl. I, fig. 9 à 15.)

Ephippigera provincialis, *m.*

Long. du corps, ♂ 50 à 57^{mm}; — ♀ 50 à 51^{mm}; oviscape, 28^{mm}.

Vivant, cet insecte est entièrement couleur de cuir, en se desséchant il passe au jaune sale ou même au brun fuligineux; son corps est assez volumineux, renflé, lourd. Sa tête est ovale, lisse, jaune pâle à l'état desséché. Le vertex est muni de deux tubercules, le supérieur comprimé, un peu allongé, brusquement terminé en arrière par une courte canelure; l'inférieur, séparé de l'autre par un profond sillon, est presque aussi élevé que lui et assez aigu. Les antennes sont plus longues que le corps et de même couleur que lui. Les yeux, assez globuleux, ont souvent des taches noires, à l'état desséché. Le prothorax [*pronotum*] (fig. 9) est selliforme; sa partie antérieure a le dos arrondi et est marquée de deux sillons transversaux qui n'atteignent pas les bords latéraux, des impressions irrégulières et peu profondes en couvrent toute la surface, la ligne longitudinale médiane est peu distincte. La moitié postérieure du prothorax est brusquement élevée en voûte; son bord postérieur est arrondi et ne forme pas d'angle distinct avec les côtés latéraux comme cela se voit dans l'*éphippigère terrestre*. A l'origine antérieure de la partie voûtée, le dos présente une sorte de pli horizontal et rectiligne très-marqué dans le mâle, un peu moins chez la femelle. Sa surface est couverte de petites fossettes, obscurément disposées sur le dos en séries longitudinales; au milieu, il a une carène médiane à peine sensible. Le bord antérieur du pronotum est très-légèrement échancré sur l'occiput à peine rebordé; les angles antérieurs latéraux sont un peu arrondis, les postérieurs le sont beaucoup; les bords latéraux rebordés et légèrement sinueux, enfin le bord postérieur est un peu échancré au milieu. Les élytres sont jaunâtres, recouvertes par le pronotum, l'organe stridulant de celle de gauche est semblable à celui de l'*éphippigère terrestre*. (Dans quatre individus desséchés que j'ai sous les yeux, les élytres présentent quelques taches noires, soit sur le disque, soit sur les bords, mais comme elles ne sont pas distribuées de la même manière dans tous les individus, je suis porté à les envisager comme

accidentelles.) Les pattes sont médiocres, de même couleur que le corps; les cuisses postérieures sont peu renflées et plus courtes que l'abdomen. Ce dernier volumineux, long et renflé, donne à l'insecte un aspect lourd et embarrassé. La lame sur-anale du mâle (fig. 10 et 11, *a*) est très-grande, presque aussi longue que large, pouvant atteindre la lame sous-génitale (*c*) et voiler complètement les autres appendices qui terminent l'abdomen, elle est déprimée dans son milieu et présente ainsi une sorte de large sillon, peu profond, aboutissant à une échancrure assez profonde, du milieu de son bord postérieur. Les *cercis* du mâle (fig. 11, *b*), quelquefois entièrement recouverts par la lame sur-anale, sont très-larges à leur base puis brusquement atténués et se terminent par une pointe aiguë dirigée latéralement en dedans. La lame sous-génitale du mâle (fig. 10, 11 et 12, *c*) est assez grande, échancrée au milieu, à ses bords antérieurs et postérieurs; son disque est marqué de deux carènes sur le prolongement des stylets (*d*), elles n'atteignent pas le bord antérieur. Les stylets (*d*), assez longs et grêles, dépassent l'extrémité de l'abdomen. L'oviscape de la femelle (fig. 13, 14 et 15) est moins long que le corps, large et renflé à sa base, un peu recourbé en dessus à partir du milieu et terminé en pointe. La lame sur-anale de la femelle (fig. 14, *a*) est brusquement réfléchie à angle droit postérieurement, la partie descendante est échancrée au milieu et marquée d'un sillon longitudinal médian. La lame sous-génitale de la femelle (fig. 15, *c*) est échancrée au milieu et presque bilobée postérieurement.

Cette Ephippigère est de Provence où elle n'est peut-être pas très-commune. J'en ai pris quatre individus, les premiers jours d'août, dans les environs de Hyères. Elle se tient au milieu des buissons les plus épais, dans les haies, sur la vigne et les jeunes arbres. Durant le jour, elle s'élève sur ces végétaux en faisant entendre une stridulation qui a les plus grands rapports avec celle de la *Locusta viridissima*, du *Decticus verrucivorus* et du *Decticus albifrons*. C'est une note aiguë, une sorte de zig-zig-zig, qu'il répète sans interruption pendant un temps indéfini.

Odontura de Fischer. (Pl. II, fig. 1 à 5.)

Odontura Fischeri, m.

Long. du corps, ♂ 21 à 22^{mm}; — ♀ 22 à 25^{mm}; oviscape, 10^{mm}.

Cette *Odontura* a le corps un peu allongé, renflé, entièrement d'un vert tendre lorsqu'elle est vivante; cette couleur persiste en partie chez la femelle desséchée, elle se voit particulièrement sur les élytres et les pattes. L'abdomen de la femelle et le mâle en se

desséchant prennent une couleur jaune sale ou brun de cuir. La tête est ovale, l'occiput arrondi et le vertex muni d'un tubercule élevé situé entre la base des antennes. Ce tubercule est un peu comprimé et terminé obtusément; sa face supérieure ne présente pas de cannelure, mais elle est un peu rugueuse, ponctuée. Audessous se trouve un second tubercule, à peine sensible, séparé de l'autre par un sillon. Les antennes du mâle sont au moins deux fois plus longues que le corps, très-grêles, uniformément vertes sur les individus desséchés. (Je n'ai pas remarqué dans l'insecte vivant d'anneaux colorés, semblables à ceux que l'on signale dans quelques espèces du même genre.) Les antennes de la femelle sont un peu plus courtes. Les yeux sont petits, globuleux et de couleur brune (desséchés). La bouche est blanchâtre. Les palpes maxillaires ont les deux premiers articles courts, les deux suivants allongés, presque égaux, le 4^{me} un peu plus court que le 3^{me}; le 5^{me}, presque deux fois aussi long que le 4^{me}, est velu, légèrement obconique, tronqué à son extrémité. La tête présente en outre, sur les côtés, derrière les yeux, deux lignes d'un blanc jaunâtre qui se prolongent sur le prothorax. A l'état desséché, elle n'a pas de ponctuation colorée, ni de ligne médiane sur l'occiput. Le prothorax *pronotum* est assez court, lisse, tronqué, droit en avant et en arrière; le dos est arrondi vers la tête et dans sa moitié antérieure, presque plan en arrière, légèrement élevé audessus de la base des élytres chez le mâle; il est arrondi dans toute sa longueur chez la femelle. Les deux sillons transversaux sont indistincts sur le dos, le postérieur est indiqué sur les flans par une ligne enfoncée oblique. Les côtés rabattus sont plans, presque trapézoïdes; le bord postérieur oblique, l'angle latéral antérieur droit. Il n'y a pas de carène médiane distincte. Les côtés sont parcourus par deux lignes d'un blanc jaunâtre dans le prolongement de celles de la tête. Les élytres du mâle (fig. 4) sont un peu voûtées, d'une longueur un peu inférieure à celle du prothorax; dans la femelle, elle n'en ont guère que le tiers; dans les deux sexes elles sont réticulées, ponctuées. L'organe stridulant est indiqué sur l'élytre gauche du mâle par une forte nervure arquée, derrière laquelle est un espace un peu déprimé, légèrement réticulé, translucide. Dans l'insecte desséché, les élytres du mâle sont latéralement brunes, olives sur le dos, entièrement vertes chez la femelle. Les pieds sont longs, à poils très-courts, d'un brun noirâtre dans le mâle, verts dans la femelle (desséchés), les cuisses postérieures obscurément tachetées de points plus pâles, très-longues; les jambes des pattes postérieures sont plus longues que les cuisses; les épines, qui les bordent en dessus, ont leurs pointes noires. L'abdomen est renflé,

vert; il passe au brun en se desséchant et est parsemé, ainsi que les côtés du prothorax, de points arrondis plus foncés chez le mâle, plus ou moins effacés chez la femelle. La carène médiane est peu distincte. La lame sur-anale du mâle et celle de la femelle (fig. 3 et 5, *a*) sont réduites à un petit lobe arrondi, rebordé avec une carène médiane. Les *cercis* (fig. 3, *b*) du mâle, longs et grêles, glabres ou finement pubescens, se croisent près de leur extrémité; celle-ci est noire et terminée en pointe un peu flexueuse. Ceux de la femelle sont courts, velus, aigus à leur pointe, qui est de même couleur que le reste. La lame sous-génitale du mâle (fig. 3, *c*) est très-grande, voûtée, elle a, à son bord antérieur, une large et profonde échancrure à bords parallèles, arrondie à son sommet, s'avancant presque jusqu'au milieu de son disque; sur le prolongement de cette échancrure et sur la ligne médiane s'élève, sur le disque, une crête très-proéminente, à bords arrondis (fig. 1 et 3, *d*). La lame sous-génitale de la femelle (fig. 5, *c*) est petite, ovale, aiguë à son sommet. L'oviscape (fig. 5) est plus court que la moitié de l'abdomen, jaune à sa base (desséché), noir au bord inférieur, dès la base, et entièrement du milieu à l'extrémité; celle-ci un peu recourbée en dessus et denticulée dans son dernier tiers.

Je l'ai prise, les premiers jours d'août, près de Hyères en Provence, sur des buissons de chêne. Je ne l'ai ni vue ni entendue striduler.

La description est faite sur un mâle et deux femelles.

Dectique (Platycleis) des haies. (Pl. II, fig. 6 à 12.)

Decticus sepium, m.

Long., ♂ de 24 à 25^{mm}; — ♀ 25^{mm}; oviscape, 12 à 12 1/2^{mm}.

Ce Dectique a le corps d'un gris brunâtre, plus ou moins foncé, plus ou moins jaunâtre. Sa tête est de couleur variable. Le vertex, ordinairement plus clair que le reste, avec une ligne médiane longitudinale à peine distincte a, de chaque côté derrière les yeux, une large bande noire divisée dans le sens longitudinal par une ligne blanche. Sur la face et le front sont dispersés des points enfoncés assez distants; souvent la face est agréablement tachetée de brun plus ou moins foncé, d'autres fois elle présente une teinte claire uniforme. Une tache ocellaire médiane se voit au-dessous de la base des antennes, elle est ordinairement de couleur blanche, quelquefois noire ou même indistincte. Les antennes sont deux fois plus longues que le corps et de même couleur que lui. Les yeux sont assez grands, peu convexes, plus foncés que le reste de la tête. La bouche est d'un gris jaunâtre assez clair. Le

prothorax (*pronotum*) est un peu convexe en dessus, presque plan en arrière, sa carène médiane est obscurément indiquée antérieurement, plus distincte dans la moitié postérieure. Le dos est en général d'un gris brun plus ou moins foncé, il est bordé sur les côtés de deux bandes longitudinales, d'un blanc jaunâtre, placées sur le prolongement de celles de la tête; les flancs sont ordinairement plus foncés, quelquefois presque noirs et très-nettement bordés de blanc jaunâtre. L'angle inférieur du lobe latéral est un peu arrondi. Les élytres (fig. 6 et 7), plus courtes que l'abdomen, n'en recouvrent guère que les deux tiers; leur face supérieure dorsale est d'un gris jaunâtre assez clair, les côtés sont plus foncés; leur extrémité est un peu arrondie et tronquée obliquement. Les ailes, peu propres au vol, sont plus courtes que les élytres, incolores, sauf les nervures externes qui sont noires. Les pattes sont de même couleur que le corps. Les cuisses postérieures ont, sur leur face interne, une bande longitudinale noire ou brune et une autre moins foncée sur la face externe. L'abdomen, d'un gris jaunâtre ou brunâtre en dessus, est jaune en dessous. Les 6^{mes} et 7^{mes} plaques sous-ventrales de la femelle présentent à leur bord postérieur une proéminence ou mamelon élevé et bilobé. La lame sur-anale du mâle (fig. 8, *a*) est assez grande, transversale, un peu plus large vers la ligne médiane que sur les côtés; elle présente, au milieu de son bord postérieur, une brusque dépression assez profonde qui la fait paraître échancrée; cette dépression, le plus souvent velue, ne se prolonge en avant que jusqu'à la moitié ou au deux tiers de la lame, qui s'avance sur elle, en formant un petit angle saillant. Dans la femelle (fig. 11, *a*) la lame sur-anale est plus étroite que dans le mâle, de même forme avec une échancrure au fond de la dépression médiane; la dépression atteint le bord antérieur de la lame. Les *cercis* du mâle (fig. 8 et 12, *b*) sont deux fois et demi plus longs que la pièce sur-anale; ils sont atténués à leur extrémité et munis, avant les deux tiers à partir de la base, d'une dent interne un peu recourbée. Ceux de la femelle (fig. 10 et 11, *b*) sont longs et mucronés. La lame sous-génitale du mâle (fig. 8 et 12, *c*) est très-grande, deux fois aussi longue que large, échancrée à son bord postérieur et marquée de trois carènes longitudinales: une médiane et deux latérales, ces dernières plus fortes. Les appendices styliformes (*d*) assez longs, très-velus, atteignent l'extrémité des *cercis*. La lame sous-génitale de la femelle (fig. 10, *c*) est étroite avec une profonde dépression triangulaire qui occupe tout son bord antérieur et une ligne médiane longitudinale, qui atteint le milieu du mamelon de la 7^{me} plaque sous-ventrale. De chaque côté, elle a deux pointes courtes et obtuses, qui s'appuient sur la

base de l'oviscape. Celui-ci (fig. 9) est presque aussi long que l'abdomen, un peu recourbé en dessus en forme de faux, renflé à sa base, qui est de couleur claire, le reste brun de châtaigne.

J'ai pris ce Dectique dans les environs de Nice, les premiers jours d'août. Il habite les grandes herbes et les buissons, dans lesquels il paraît surtout se plaire et dont il tire fort bien parti pour échapper aux recherches de l'entomologiste. Le mâle, plus vif que la femelle, est aussi plus difficile à saisir; son chant a le plus grand rapport avec celui du *Thamnotrizon cinerus* (Fischer Fr.) et de l'*Ephippigera terrestris*, c'est un cri court, répété à intervalles plus ou moins longs; il stridule pendant le jour. Je crois cette espèce également répandue en Provence, j'ai vu dans les haies, près de Hyères, plusieurs insectes semblables et chantant de la même manière, mais sans pouvoir m'en emparer.

Je le décris sur trois mâles et deux femelles.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I. Fig. 1 à 8, *Ephippigera terrestris*, m. Fig. 1, de grandeur naturelle. — Fig. 2, prothorax. — Fig. 3, extrémité abdominale du mâle vue par dessus; *a*, lame sur-anale; *b*, cercis; *c*, lame sous-génitale; *d*, stylets. — Fig. 4, extrémité abdominale du mâle vue par dessous; *b*, cercis; *c*, lame sous-génitale; *d*, stylets. — Fig. 5, élytres du mâle. — Fig. 6, extrémité abdominale de la femelle, vue par dessous, pour montrer la base de l'oviscape; *c*, lame sous-génitale. — Fig. 7, extrémité abdominale de la femelle vue de côté; *a*, lame sur-anale; *c*, lame sous-génitale. — Fig. 8, oviscape de grandeur naturelle.

Fig. 9 à 15, *Ephippigera provincialis*, m. Fig. 9, pronotum. — Fig. 10, extrémité abdominale du mâle vue un peu de côté; *a*, lame sur-anale; *c*, lame sous-génitale; *d*, stylets. — Fig. 11, extrémité abdominale du mâle vue d'arrière en avant; *a*, lame sur-anale; *b*, cercis; *c*, lame sous-génitale; *d*, stylets. — Fig. 12, *c*, lame sous-génitale du mâle vue par dessous; *d*, stylets. — Fig. 13, oviscape de grandeur naturelle. — Fig. 14, extrémité abdominale de la femelle vue par dessous pour montrer la base de l'oviscape; *a*, lame sur-anale. — Fig. 15, base de l'oviscape vue par dessous; *c*, lame sous-génitale.

PLANCHE II. Fig. 1 à 5, *Odontura Fischeri*, m. Fig. 1, mâle de grandeur naturelle; *a*, crête de la lame sous-génitale. — Fig. 2, poitrine; *a*, prosternum; *b*, mésosternum; *c*, metasternum. — Fig. 3, extrémité abdominale du mâle vue par dessous; *a*, lame sur-anale; *b*, cercis; *c*, lame sous-génitale; *a*, crête de la lame sous-génitale. — Fig. 4, élytres du mâle. — Fig. 5, oviscape grossi; *a*, lame sur-anale; *b*, cercis.

Fig. 6 à 12, *Decticus sepium*, m. — Fig. 6, élytres du mâle vues par dessus. — Fig. 7, tête, thorax et élytres du mâle. — Fig. 8, extrémité abdominale du mâle vue par dessus; *a*, lame sur-anale; *b*, cercis; *c*, lame sous-génitale; *d*, stylets. — Fig. 9, oviscape de la femelle de grandeur naturelle. — Fig. 10, dessous de la base de l'oviscape de la femelle; *b*, cercis; *c*, lame sous-génitale. — Fig. 11, dessus de la base de l'oviscape; *a*, lame sur-anale; *b*, cercis. — Fig. 12, pièces anales du mâle vues par dessous; *b*, cercis; *c*, lame sous-génitale; *d*, stylets.

Fig. 1.

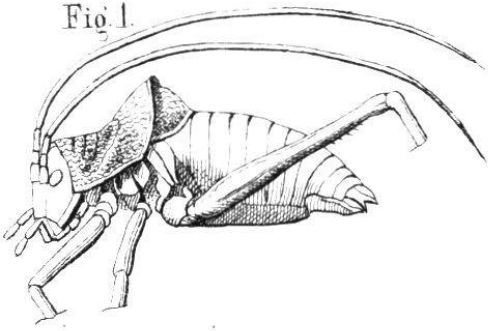


Fig. 2.

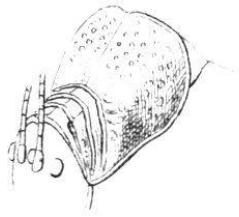


Fig. 3.

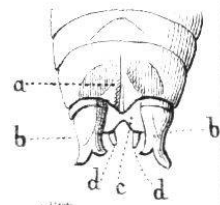


Fig. 4.

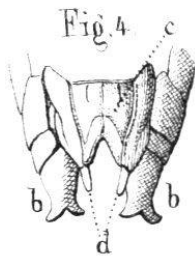


Fig. 5.

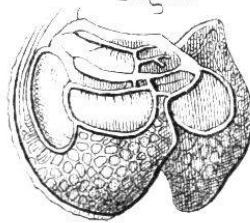


Fig. 6.

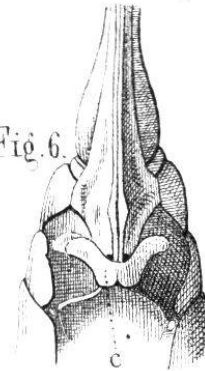


Fig. 7.

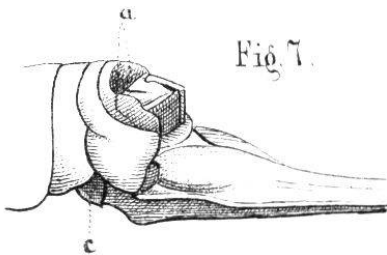


Fig. 8.



Fig. 9.

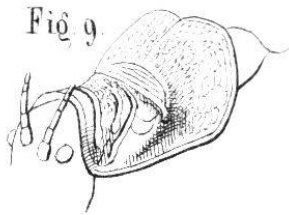


Fig. 10.

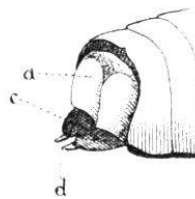


Fig. 11.

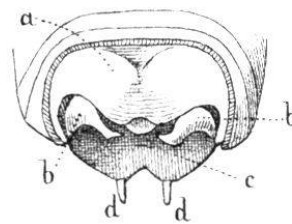


Fig. 13.



Fig. 12.

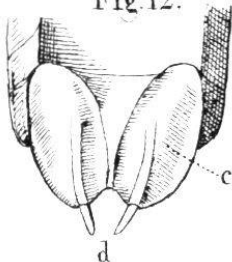


Fig. 14.

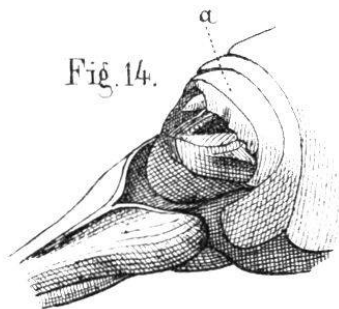


Fig. 15.

