

plus hardis et plus féroces que les femelles, ce qui, comme on sait, est le cas chez les animaux supérieurs. Les mâles, s'ils pouvaient y parvenir, se saisissent de son doigt, au lieu que les femelles ne cherchaient pas à le faire, bien qu'elles aient de plus grandes mâchoires. Chez beaucoup de Lucanes, comme chez le *Leptorhynchus* dont nous venons de parler, les mâles sont plus grands et plus forts que les femelles. Le mâle et la femelle du *Lepturus cephalotes* (Lamellicornes) habitent le même trou; le mâle a les mandibules plus grandes que celles de la femelle. Si, pendant la saison des amours, un étranger cherche à pénétrer dans le logis, le mâle l'attaque immédiatement; la femelle ne reste pas inactive; elle ferme l'ouverture du réduit, et encourage le mâle en le poussant continuellement par derrière. Le combat ne cesse que lorsque l'agresseur est tué ou s'éloigne ⁷⁰. Les *Ateuchus cicatricosus*, un autre Lamellicorne, mâles et femelles, s'apparient et paraissent être fort attachés l'un à l'autre; le mâle oblige la femelle à rouler les boulettes de fumier dans lesquelles elle dépose ses œufs; si on lui enlève la femelle, il court de tous côtés en donnant les signes de la plus vive agitation; si on enlève le mâle, la femelle cesse tout travail, et, d'après M. Brulerie ⁷¹, reste immobile jusqu'à ce qu'elle meure.

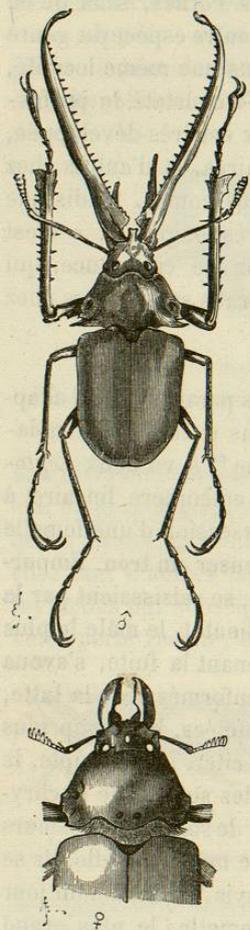


Fig. 24. — *Chiasognathus grantii*, réduit.

Figure supérieure, mâle; figure inférieure, femelle.

Les dimensions et la structure des grandes mandibules des Lucanes mâles varient beaucoup; sous ce rapport, elles ressemblent aux cornes qui surmontent la tête et le thorax de beaucoup de Lamellicornes et de Staphylins mâles. On peut établir une série complète de gradations entre les mâles qui, à ce point de vue, sont le mieux et le plus mal pourvus. Les mandibules du cerf-volant commun, et probablement de beaucoup d'autres espèces, servent à ces insectes d'armes réelles pour la lutte; il est douteux,

70. Cité d'après Fischer, *Dict. class. d'hist. nat.*, tom. X, p. 324.

71. *Ann. Soc. Entom. de France*, 1866.

cependant, qu'on puisse attribuer à cette cause leur grandeur démesurée. Nous avons vu que le *Lucanus elaphus* de l'Amérique du Nord s'en sert pour saisir la femelle. Leur élégance m'a aussi fait supposer qu'elles pouvaient constituer un ornement pour le mâle, au même titre que les cornes céphaliques et thoraciques des espèces dont nous avons parlé plus haut. Le *Chiasognathus grantii* mâle, du sud du Chili, — coléoptère magnifique appartenant à la même famille, — a des mandibules énormément développées (fig. 24); il est hardi et belliqueux, fait face du côté où on le menace, ouvre ses grandes mâchoires allongées, et fait entendre en même temps un bruit très-strident; mais ses mandibules ne sont pas assez puissantes pour causer une véritable douleur quand il pince le doigt.

La sélection sexuelle, qui implique la possession d'une puissance perceptive considérable et des passions très-vives, paraît avoir joué un rôle plus important chez les Lamellicornes que chez aucune autre famille de coléoptères. Les mâles de quelques espèces possèdent des armes pour la lutte; d'autres vivent par couples et se témoignent une grande affection; beaucoup ont la faculté de produire des sons perçants lorsqu'on les excite; d'autres portent des cornes extraordinaires, qui servent probablement d'ornement; quelques-uns, qui ont des habitudes diurnes, affectent des couleurs très-brillantes; enfin, la plupart des plus grands coléoptères appartiennent à cette famille que Linné et Fabricius avaient placée à la tête de l'ordre des Coléoptères ⁷².

Organes de stridulation. — On observe des organes de cette nature chez des coléoptères appartenant à de nombreuses familles très-éloignées et très-distinctes les unes des autres. Les sons qu'ils produisent sont perceptibles à quelques mètres de distance ⁷³, mais ne sont point comparables à ceux que font entendre les Orthoptères. La partie qu'on pourrait appeler la râpe consiste ordinairement en une surface étroite, légèrement saillante, traversée de lignes parallèles fines, au point de provoquer parfois des couleurs irisées, et présentant, sous le microscope, un aspect des plus élégants. Dans quelques cas, chez le *Typhæus*, par exemple, on distingue parfaitement des proéminences écailleuses très-petites qui recouvrent toute la surface environnante en lignes à peu près parallèles; ces proéminences, en se redressant et en se soudant, constituent les lignes saillantes ou côtes de la râpe, qui sont à la

72. Westwood, *o. c.*, vol. I, p. 184.

73. Wollaston, *On certain musical Curculionidæ* (*Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. VI, 1860, p. 14).

fois plus proéminentes et plus unies. Une saillie dure, située sur quelque partie adjacente du corps, parfois spécialement modifiée dans ce but, sert de grattoir à la râpe. C'est tantôt le grattoir qui se meut rapidement sur la râpe, tantôt, au contraire, la râpe qui se meut sur le grattoir.

Ces organes occupent les positions les plus diverses. Chez les Nécropores, deux râpes parallèles (r. fig. 25) sont placées sur la face dorsale du cinquième segment de l'abdomen, et chaque râpe, d'après Landois ⁷⁴, se compose de cent vingt-six à cent quarante petites lignes saillantes. C'est sur cette râpe que vient frotter une petite projection placée sur le bord postérieur des élytres. Chez

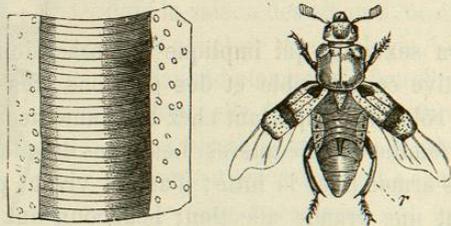


Fig. 25. — *Necrophorus* (Landois).

r. Les deux râpes. — La figure de gauche représente une partie de la râpe considérablement grossie.

beaucoup de Criocérîdes, chez le *Clythra 4 punctata* (Chrysomélide), ainsi que chez quelques Ténébrionides ⁷⁵, etc., la râpe est placée au sommet dorsal de l'abdomen, sur le pygidium ou sur le propygidium, et, comme dans les cas précédents, ce sont les élytres qui viennent la gratter. Chez l'*Heterocerus*, qui appartient à une autre famille, les râpes sont situées sur les côtés du premier segment abdominal, et ce sont des saillies que portent les fémurs qui font l'office de grattoirs ⁷⁶. Chez quelques Curculionides et chez quelques Carabides ⁷⁷, la disposition des parties est complètement

74. *Zeitschrift für wiss. Zool.*, vol. XVII, 1867, p. 127.

75. M. G.-R. Crotch m'a rendu grand service en m'envoyant de nombreux individus préparés de divers coléoptères appartenant à ces trois familles et à d'autres, ainsi que des renseignements précieux de tous genres. Il croit que la faculté d'émettre un son strident n'avait pas encore été observée chez le *Clythra*. Je dois aussi des remerciements à M. E.-W. Janson pour divers renseignements. J'ajouterai que mon fils, M. F. Darwin, a découvert que le *Dermestes murinus* produit des sons stridents, sans pouvoir trouver l'appareil producteur. Le docteur Chapman a récemment décrit le *Scolytus* comme insecte strident (*Entomologist's Monthly Magazine*, vol. VI, p. 130).

76. Schiödt, trad. dans *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. XX, 1867, p. 37.

77. Westring a décrit (Kroyer, *Naturhist. Tidsskrift*, B. II, p. 334, 1848-1849) les organes stridentaux dans ces deux familles et dans d'autres. J'ai examiné

intervertie; en effet, les râpes occupent la surface inférieure des élytres, près du sommet, ou le long des bords externes, et les bords des segments abdominaux servent de grattoirs. Chez le *Pelobius Hermannii* (Dytique), une saillie puissante, placée près du bord sutural des élytres et parallèlement à ce bord, porte des côtes transversales, épaisses dans la partie médiane, mais qui deviennent graduellement plus fines à chaque extrémité, surtout à l'extrémité supérieure: lorsqu'on tient l'insecte sous l'eau ou dans l'air, on lui fait produire un bruit strident en frottant contre cette râpe le bord extrême et corné de l'abdomen. Chez un grand nombre de Longicornes, ces organes occupent une position toute différente; la râpe est placée sur le mésothorax, qui frotte contre le prothorax. Landois a compté deux cent trente-huit saillies très-fines sur la râpe du *Cerambyx heros*.

Beaucoup de Lamellicornes ont la faculté de produire des sons stridents au moyen d'organes dont la position varie considérablement. Quelques espèces font entendre des sons très-puissants, au point que M. F. Smith ayant pris un *Trox sabulosus*, le garde-chasse qui était avec lui crut qu'il avait capturé une souris; mais je n'ai pas pu arriver à découvrir les organes stridentaux chez ce coléoptère. Chez le *Geotrupes* et chez le *Typhaeus*, une crête étroite (r. fig. 26), qui traverse obliquement le cuisse de chaque patte postérieure, porte chez le *G. stercorarius* ⁸⁴ côtes sur lesquelles vient frotter une partie spéciale faisant saillie sur un des segments abdominaux. Chez le *Copris lunaris*, forme voisine, on remarque une râpe fine, très-étroite, qui occupe le bord sutural de l'élytre, outre une seconde râpe courte qui est placée près du bord externe de la base de l'élytre; chez quelques autres Coprini, la râpe est, d'après Leconte ⁷⁸, placée sur la surface dorsale de l'abdomen. Chez l'*Oryctes*, elle est située sur le propygidium, et chez quelques *Dynastini*, toujours d'après le même entomologiste, sur la surface inférieure des élytres. Enfin, Westring affirme que chez l'*Omaloplia brunnea* la râpe est placée sur le prosternum, et le

chez les Carabides les *Elaphrus uliginosus* et les *Blethisa multipunctata* que m'a envoyés M. Crotch. Chez le *Blethisa*, autant que j'ai pu en juger, les saillies transversales du bord sillonné du segment abdominal n'entrent pas en jeu pour faire frotter les râpes sur les élytres.

78. M. Walsh, de l'Illinois, a eu l'obligeance de m'envoyer des extraits de *Introduction to Entomology*, de Leconte, p. 101, 143.



Fig. 26. — Patte postérieure du *Geotrupes stercorarius* (Landois).

r, râpe; c, coxal; f, fémur; t, tibia; tr, tarse.

grattoir sur le méta-sternum, les parties occupant ainsi la surface inférieure du corps, au lieu de la surface supérieure comme chez les Longicornes.

Les organes destinés à la stridulation présentent donc, chez les différentes familles de coléoptères, une grande diversité quant à la position, mais se ressemblent beaucoup au point de vue de la structure. Dans une même famille quelques espèces possèdent ces organes, pendant que d'autres en sont dépourvues. Cette diversité s'explique si on suppose qu'à l'origine certaines espèces ont pu produire un bruit strident en frottant l'une contre l'autre les parties dures de leur corps; or, si le bruit ainsi produit a constitué pour eux un avantage quelconque, les surfaces rugueuses ont dû graduellement se développer pour se transformer en organes stridents réguliers. Quelques Coléoptères font entendre, avec ou sans intention, un bourdonnement particulier au moindre de leurs mouvements, sans posséder pour cela aucun organe spécial. M. Wallace m'apprend que l'*Euchirus longimanus* (Lamellicorne dont les pattes antérieures sont singulièrement longues chez le mâle) « produit, au moindre mouvement, un bruit sourd, mais qui ressemble à un sifflement résultant de l'expansion et de la contraction de l'abdomen; en outre, lorsqu'on le saisit, il fait entendre une sorte de grincement en frottant ses pattes postérieures contre le bord des élytres. » Le sifflement est évidemment dû à une râpe étroite placée le long du bord sutural de chaque élytre; j'ai pu également obtenir le grincement en frottant la surface chagrinée du fémur contre le rebord granuleux de l'élytre correspondante; mais je n'ai pu découvrir de râpe spéciale, bien qu'il eût été difficile qu'elle m'échappât chez un insecte aussi gros. Après avoir examiné le *Cychrus* et avoir lu les deux mémoires de Westring sur ce coléoptère, il semble bien douteux qu'il possède une véritable râpe, bien qu'il soit capable de faire entendre un certain bruit.

Je m'attendais, en raison de l'analogie qui existe entre les Orthoptères et les Homoptères, à trouver, suivant le sexe, une différence dans les organes stridents des coléoptères; mais Landois, qui a examiné plusieurs espèces avec beaucoup de soin, n'en a observé aucune; pas plus que Westring, ou M. G. R. Crotch dans la préparation des nombreux individus qu'il a eu l'obligeance de soumettre à mon examen. Il serait toutefois, vu la grande variabilité de ces organes, difficile de remarquer des différences sexuelles très-légères. Ainsi, dans le premier couple de *Necrophorus humator* et de *Pelobius*, que j'ai examiné, la râpe était considérablement plus grande chez le mâle que chez la femelle; mais il n'en fut pas de

même chez les individus subséquents. Chez le *Geotrupes stercorarius*, la râpe me parut être plus épaisse, plus opaque et plus proéminente chez trois mâles que dans le même nombre de femelles; en conséquence, désireux de savoir si les sexes diffèrent par l'intensité de leur aptitude à la stridulation, mon fils, M. F. Darwin, recueillit 57 individus vivants qu'il divisa en deux lots, selon que, traités d'une même manière, ils faisaient plus ou moins de bruit. Il examina ensuite les sexes, et trouva que, dans les deux lots, les proportions des mâles et des femelles étaient à peu près les mêmes. M. F. Smith a conservé vivants de nombreux *Monoynchus pseudacori* (Curculionides), et s'est assuré que les deux sexes produisent des sons stridents et à un degré d'intensité à peu près égal.

Il n'en est pas moins vrai que la faculté d'émettre des sons constitue un caractère sexuel chez certains coléoptères. M. Crotch a découvert que, chez deux espèces d'*Héliopathes* (Ténébrions), les mâles seuls possèdent des organes de ce genre. J'ai examiné cinq *H. Gibbus* mâles: tous portaient une râpe bien développée, partiellement divisée en deux, sur la surface dorsale du segment abdominal terminal; tandis que, chez le même nombre de femelles, il n'y avait pas même trace de râpe, la membrane du segment était transparente et beaucoup plus mince que celle du mâle. Le *H. cribratostriatus* mâle possède une râpe analogue, mais qui n'est pas partiellement divisée en deux parties; la femelle en est complètement dépourvue; le mâle porte, en outre, sur les bords du sommet des élytres, de chaque côté de la suture, trois ou quatre saillies longitudinales courtes, traversées de côtes très fines, parallèles, qui ressemblent à celles de la râpe abdominale; mais je n'ai pu déterminer si ces saillies servent de râpe indépendante ou de grattoir pour la râpe abdominale; la femelle n'offre aucune trace de cette dernière conformation.

Trois espèces du genre *Oryctes* (Lamellicornes) présentent un cas presque analogue. Chez les *O. gryphus* et *nasicornis* femelles, les côtes de la râpe du propygidium sont moins continues et moins distinctes que chez les mâles; mais la différence principale consiste en ce que toute la surface supérieure de ce segment, examinée sous une inclinaison de lumière convenable, est recouverte de poils, qui n'existent pas chez les mâles ou ne sont représentés que par un très-fin duvet. Il faut noter que, chez tous les coléoptères, la partie agissante de la râpe est dépourvue de poils. Chez l'*O. senegalensis* on constate une différence encore plus sensible entre les mâles et les femelles; le meilleur moyen de distinguer ces différences est de nettoyer le segment, puis de l'observer par trans-

parence. Chez la femelle, toute la surface du segment est recouverte de petites saillies distinctes qui portent des piquants; tandis que, chez le mâle, à mesure qu'on monte vers le sommet, ces saillies deviennent de plus en plus confluentes, régulières et nues; de sorte que les trois quarts du segment sont couverts de saillies parallèles très-fines qui font absolument défaut chez la femelle. Toutefois, chez ces trois espèces d'*Oryctes*, lorsqu'on meut alternativement en avant et en arrière l'abdomen ramolli d'un individu, on peut déterminer un léger grincement ou un faible bruit strident.

On ne peut guère mettre en doute que, chez l'*Heliopathes* et chez l'*Oryctes*, le bruit strident que font entendre les mâles n'ait pour but l'appel et l'excitation des femelles; mais, chez la plupart des coléoptères, ce bruit sert, selon toute apparence, comme moyen d'appel mutuel pour les deux sexes. Les coléoptères font entendre le même bruit quand ils sont agités par diverses émotions, de même que les oiseaux se servent de leur voix pour beaucoup d'usages autres que celui de chanter devant leurs compagnes. Le grand *Chiasognathus* fait entendre son bruit strident lorsqu'il se défie ou qu'il est en colère; beaucoup d'individus d'espèces différentes agissent de même lorsqu'ils ont peur, alors qu'on les tient de façon qu'ils ne puissent s'échapper; MM. Wollaston et Crotch, en frappant les troncs d'arbres creux dans les îles Canaries, ont pu y reconnaître la présence de coléoptères du genre *Acalles*, par les bruits qu'ils faisaient entendre. Enfin, l'*Ateuchus* mâle fait entendre ce même bruit pour encourager sa femelle au travail, et par chagrin lorsqu'on la lui enlève⁷⁹. Quelques naturalistes croient que les coléoptères font entendre ce bruit pour effrayer leurs ennemis; mais je ne peux croire qu'un son aussi léger puisse causer la moindre frayeur aux mammifères et aux oiseaux capables de dévorer les grands coléoptères pourvus d'enveloppes coriaces et dures. Le fait que les *Anobium tessellatum* répondent à leur tic-tac réciproque, ou, ainsi que je l'ai moi-même observé, répondent à des coups frappés artificiellement, confirme l'hypothèse que la stridulation sert d'appel sexuel. M. Doubleday a deux ou trois fois observé une femelle faisant son tic-tac⁸⁰, et au bout d'une heure ou deux,

79. M. P. de la Brûlerie, cité par A. Murray, *Journal of Travel*, vol. II, 1868, p. 135.

80. M. Doubleday assure que l'insecte produit ce bruit en s'élevant autant que possible sur ses pattes et en frappant cinq ou six fois de suite son thorax contre le corps sur lequel il est assis. Voir sur ce fait Landois, *Zeitsch. für wissensch. Zoolog.*, vol. XVII, p. 131. Olivier, cité par Kirby et Spence, *Introduction*, etc., vol. II, p. 395), dit que le *Pimelia striata* femelle produit un son assez fort en frappant son abdomen contre une substance dure, « et que le mâle, obéissant à son appel, arrive, et l'accouplement a lieu. »

il la trouva réunie à un mâle, et dans une autre occasion, entourée de plusieurs mâles. En résumé, il semble probable que, dans l'origine, beaucoup de coléoptères mâles et femelles utilisaient, pour se trouver l'un l'autre, les légers bruits produits par le frottement des parties adjacentes de leur corps; or, comme les mâles ou les femelles qui faisaient le plus de bruit devaient le mieux réussir à s'accoupler, la sélection sexuelle a développé les rugosités des diverses parties de leur corps et les a transformées graduellement en véritables organes propres à produire des bruits stridents.

CHAPITRE XI

INSECTES, SUITE. — ORDRE DES LÉPIDOPTÈRES.

(PAPILLONS ET PHALÈNES).

Cour que se font les papillons. — Batailles. — Bourdonnements. — Couleurs communes aux mâles et aux femelles, ou plus brillantes chez les mâles. — Exemples. — Ces couleurs ne sont pas dues à l'action directe des conditions d'existence. — Couleurs protectrices. — Couleur des phalènes. — Leur étalage. — Pespécité des Lépidoptères. — Variabilité. — Causes de la différence de coloration entre les mâles et les femelles. — Imitation, couleurs plus brillantes chez les papillons femelles que chez les mâles. — Vives couleurs des chenilles. — Résumé et conclusions sur les caractères secondaires sexuels des insectes. — Comparaison des insectes avec les oiseaux.

La différence de coloration qui existe entre les mâles et les femelles d'une même espèce et entre les espèces distinctes d'un même genre de lépidoptères, est le point sur lequel doit particulièrement porter notre attention. Je compte consacrer à l'étude de cette question la presque-totalité de ce chapitre; mais je ferai d'abord quelques remarques sur un ou deux autres points. On voit souvent plusieurs mâles poursuivre une même femelle et s'empressez autour d'elle. La cour que se font ces insectes paraît être une affaire de longue haleine, car j'ai fréquemment observé un ou plusieurs mâles pirouetter autour d'une femelle, et ai toujours dû, pour cause de fatigue, renoncer à attendre le dénouement. M. A. G. Butler m'apprend aussi qu'il a plusieurs fois observé un mâle courtiser une femelle pendant plus d'un quart d'heure; la femelle refusa obstinément de céder au mâle et finit par se poser sur le sol en repliant ses ailes de façon à échapper à ses obsessions.

Bien que faibles et délicats, les papillons ont des goûts belliqueux, et on a capturé un papillon Grand-Mars¹ dont les bouts

1. *Apatura Iris* (*Entomologist's Weekly Intelligencer*, 1859, p. 139). Voir, pour les papillons de Bornéo, C. Collingwood, *Rambles of a Naturalist*, 1868, p. 183.