

ment, les mâles sont en train de courtoiser les femelles. Les facultés mentales des Diptères sont probablement assez développées, car leur système nerveux l'est davantage que cela n'est le cas dans la plupart des autres ordres d'insectes²⁰.

Ordre, *Hémiptères*. — M. J. W. Douglas qui s'est tout particulièrement occupé des espèces britanniques, m'a obligeamment relevé leurs différences sexuelles. Les mâles de quelques espèces sont pourvus d'ailes, les femelles étant aptères ; les sexes diffèrent par la forme du corps et des élytres ; par les deuxièmes articles des antennes et par leurs tarse ; mais nous ne nous arrêtons pas sur ces différences dont la signification est tout à fait inconnue. Les femelles sont généralement plus grandes et plus robustes que les mâles. Pour les espèces britanniques et autant que M. Douglas a pu le constater chez les exotiques, les sexes ne diffèrent pas ordinairement beaucoup de couleur ; mais dans six espèces anglaises le mâle est beaucoup plus foncé que la femelle, l'inverse, c'est-à-dire, une coloration plus foncée de la femelle, caractérisant quatre autres espèces. Les deux sexes de quelques espèces sont élégamment marqués de vermillon et de noir. Il est douteux que ces couleurs servent de protection ; mais si, dans une espèce, les mâles eussent différé des femelles d'une manière analogue, nous aurions été autorisés à attribuer ces vives couleurs à une sélection sexuelle avec leur transfert aux deux sexes.

Quelques espèces de Réduvides font un bruit stridulant, que, dans le cas du *Pirates stridulus*, on dit être²¹

²⁰ B. T. Lowne, *On Anatomy of the Blow-Fly, Musca vomitoria*, 1870, p. 14.

²¹ Westwood, *Modern Class.*, etc., II, p. 475.

effectué par le mouvement du cou dans la cavité prothoracique. D'après Westring, le *Reduvius personatus* produit le même bruit ; mais je n'ai pas pu avoir d'autres renseignements sur ces insectes, qui, à ce que je crois, ne diffèrent pas sexuellement sous ce rapport.

Ordre, *Homoptera*. — Quiconque a une fois erré dans une forêt tropicale, doit avoir été frappé du vacarme produit par les Cicadés mâles. Les femelles sont muettes, et comme le dit le poète grec Xénarque, « heureuse la vie des cigales, car ils ont des épouses sans voix. » Le bruit de ces insectes s'entendait distinctement à bord du BEAGLE, à l'ancre à un quart de mille de la côte du Brésil ; le capitaine Hancock dit qu'on peut l'entendre à la distance d'un mille. Les Grecs conservaient autrefois ces insectes en cage à cause de leur chant, ce que font encore aujourd'hui les Chinois, de sorte qu'il paraît plaire à l'oreille de quelques hommes²². Les Cicadés chantent ordinairement le jour, tandis que les Fulgorides sont chanteurs nocturnes. D'après Landois²³, qui a récemment étudié le sujet, le son est produit par la vibration des lèvres des stigmates qui sont mis en mouvement par un courant d'air sortant de la trachée. Il est augmenté par un appareil résonnant fort complexe, consistant en deux cavités couvertes d'écaillés. On peut donc réellement donner à ce son le nom de voix. L'appareil musical est présent chez la femelle, mais à un état de développement bien moindre que chez le mâle, et ne servant jamais à produire un son.

En ce qui concerne le but de cette musique, voici

²² Détails empruntés à Westwood, *id.*, II, p. 422. Voyez aussi, sur les Fulgorides, Kirby et Spence, *Introd.*, etc., II, p. 401.

²³ *Zeitschrift für wissenschaftl. Zool.*, XVII, 152-158, 1867.

comment s'exprime le docteur Hartmann²⁴ au sujet de la *Cicada septemdecim* des États-Unis : « Les tambours se font maintenant entendre (les 6 et 7 juin 1851) dans toutes les directions. Ce sont là, à ce que je crois, les sommations des mâles. Me trouvant parmi des rejetons de châtaigniers atteignant à la hauteur de ma tête, et entouré de centaines de ces insectes, j'observai les femelles venant tourner autour des mâles tambourinants. Un poirier nain de mon jardin, à cette saison (août 1868), produit environ cinquante larves de *Cic. pruinosa*; et j'ai plusieurs fois constaté que les femelles venaient s'abattre près d'un mâle pendant qu'il poussait ses notes perçantes. » Fritz Müller m'écrit du Brésil du Sud, qu'il a souvent écouté une lutte musicale entre deux ou trois mâles d'une cigale, doués d'une voix particulièrement forte et placés à des distances considérables les uns des autres. Dès qu'un avait fini son chant, un second commençait aussitôt, et après lui un troisième, et ainsi de suite. Avec autant de rivalité entre les mâles, il est probable que les femelles ne les découvrent pas seulement par les sons qu'ils émettent, mais que, comme les oiseaux du même sexe, elles sont charmées et attirées par le mâle dont la voix a le plus d'attraits.

Je n'ai pas trouvé de cas bien prononcé de différences dans l'ornementation des sexes des Homoptères. M. Douglas m'apprend qu'il y a trois espèces anglaises chez lesquelles le mâle est noir ou rayé de noir, tandis que les femelles sont de couleur pâle ou plus sombre.

Ordre, *Orthoptères*. — Dans les trois familles sauteuses faisant partie de cet ordre, les mâles sont remarquables par leurs facultés musicales; les Achétides

²⁴ M. Walsh m'a procuré cet extrait d'un *Journal des gestes d'une Cicada septemdecim*, par le Dr Hartmann.

ou grillons, les Locustides, et les Acridides ou saute-relles. La stridulation de quelques Locustides est si puissante qu'elle peut s'entendre la nuit à plus d'un mille de distance²⁵; il existe une certaine espèce chez laquelle elle est même assez musicale à l'oreille humaine pour que les Indiens des Amazones les conservent dans des cages d'osier. Tous les observateurs s'accordent à dire que ces sons servent à appeler les femelles muettes. On a remarqué que la sauterelle émigrante mâle de Russie (un Acridide), accouplée avec une femelle, témoigne de sa colère ou de sa jalousie par des stridulations, lorsqu'un autre mâle s'en approche. Le grillon domestique, surpris la nuit, se sert de sa voix pour avertir ses camarades²⁷. Dans l'Amérique du Nord, le Katy-did (*Platyphylum concavum*, un Locustide) est décrit comme montant sur les branches supérieures d'un arbre, et commençant, dans la soirée, « son babil bruyant, pendant que des notes rivales, provenant d'arbres voisins, font toute la nuit résonner les bosquets du *Katy-did-she did* de ces insectes. » M. Bates, en parlant du grillon des champs (un Achétide) européen, dit : « On a observé que le mâle se place à l'orifice de son terrier dans la soirée, et se met à chanter jusqu'à ce qu'une femelle s'approche. Alors, aux notes sonores succède un ton plus radouci, pendant que l'heureux musicien caresse avec ses antennes la femelle qu'il a captivée²⁹. » Le docteur Scudder a réussi à se faire répondre par un de ces insectes en frottant un tuyau de plume sur une lime³⁰. De Siebold a découvert

²⁵ L. Guilding, *Trans. Linn. Soc.*, XV, p. 154.

²⁶ Köppen, cité dans *Zoolog. Record*, 1867, p. 460.

²⁷ Gilbert White, *Nat. Hist. of Melbourne*, II, p. 262, 1825.

²⁸ Harris, *Insects of New England*, p. 128, 1842.

²⁹ *The Naturalist on the Amazons*, I, p. 252, 1865. M. Bates discute d'une manière intéressante les degrés des appareils musicaux des trois familles. Westwood, *Modern Class.*, II, p. 445 et 455.

³⁰ *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, XI, April 1868.

dans les deux sexes un appareil auditif remarquable, situé sur les pattes antérieures⁵¹.

Dans les trois familles, les sons se produisent d'une

manière différente. Dans les Achétides mâles, les deux élytres ont la même structure, qui, chez le grillon des champs (*Gryllus campestris*) (fig. 10) consiste, ainsi que le décrit Landois⁵², en crêtes ou dents (*st*) transversales et tranchantes occupant, au nombre de 151 à 158,

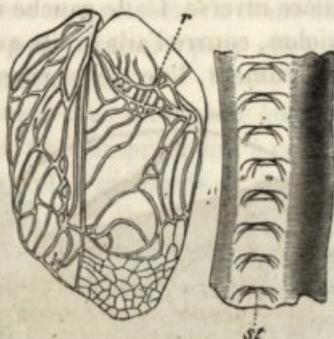


Fig. 10. — *Gryllus campestris* (d'après Landois).

Figure droite, face inférieure de nervure de l'aile, grossie, montrant les dents, *st*.

Figure gauche, face supérieure de la nervure lisse, *r*, saillante, qui porte les dents transversales *st*.

une autre nervure (*r*) saillante, lisse et dure, qui se trouve sur la surface supérieure de l'aile opposée. Une des ailes est d'abord frottée sur l'autre, puis le mouvement se renverse.

Les deux ailes, se redressent un peu ensemble, ce qui augmente la résonance. Dans quelques espèces, les élytres sont pourvues à leur base d'une plaque d'apparence talqueuse⁵³. Je reproduis ici un dessin (fig. 11) des dents du côté inférieur de la nervure d'une autre espèce de grillon, le *Gryllus domesticus*.

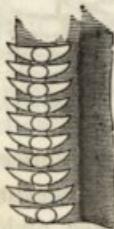


Fig. 11. — Denture de la nervure du *Gryllus domesticus* (d'après Landois).

⁵¹ Nouveau Manuel d'anat. comp. (trad. française), t. I, p. 567, 1850.

⁵² Zeitschrift für wissenschaft. Zool., XVII, p. 117, 1867.

⁵³ Westwood, o. c., I, p. 440.

Dans les Locustides, les élytres opposées diffèrent par leur structure (fig. 12) et ne peuvent pas, comme dans la famille précédente, servir indifféremment d'une manière inverse. L'aile gauche qui agit comme l'archet du violon, couvre l'aile droite qui joue le rôle de ce dernier instrument. Une des nervures (a) de la face inférieure

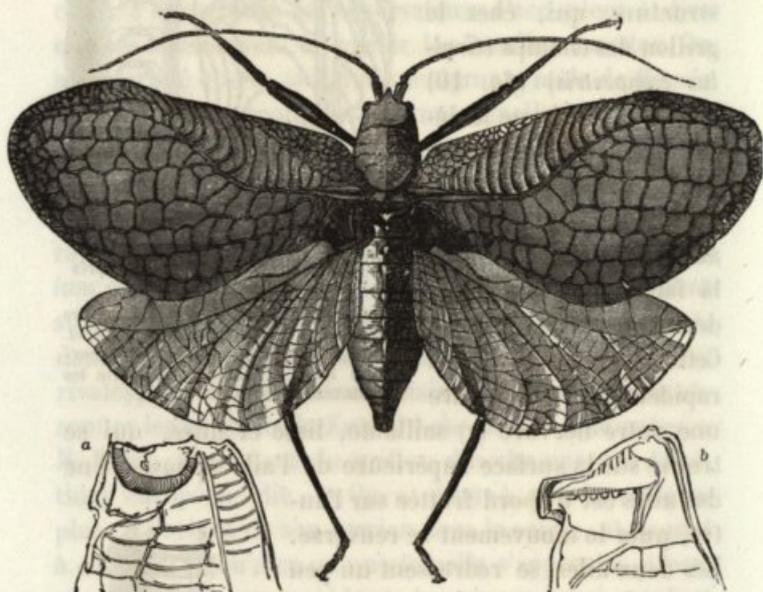


Fig. 12. — *Chlorocalus Tanana* (d'après Fates). — a, b. Lobes des élytres opposés.

de la première est finement dentelée, et est frottée contre les nervures saillantes de la face supérieure de l'aile opposée, ou la droite. Dans notre espèce indigène, *Phasgonura viridissima*, il m'a semblé que la nervure dentelée est frottée contre le coin postérieur arrondi de l'aile opposée, dont le bord est épaissi, coloré en brun et très-acéré. Il y a sur l'aile droite, mais non sur la gauche, une petite plaque transparente comme du talc, entourée de nervures, dite le spéculum. Dans l'*Ephippiger vitium*,

de la même famille, nous avons une curieuse modification subordonnée; car les élytres sont considérablement réduites dans leurs dimensions, mais « la partie postérieure du prothorax se relève en une sorte de dôme au-dessus des élytres, qui a probablement pour effet de contribuer à l'accroissement du son ⁵⁴. »

L'appareil musical est donc plus différencié ou spécialisé dans les Locustides, qui comprennent, à ce que je crois, les exécutants les plus puissants de l'ordre, que dans les Achétides, où les deux élytres ont la même structure et remplissent la même fonction ⁵⁵. Landois a toutefois décelé dans un Locustide, le *Decticus*, une courte et étroite rangée de petites dents, simples rudiments, occupant la face inférieure de l'élytre droite, qui est sous-jacente à l'autre et ne sert jamais comme archet. J'ai observé la même conformation rudimentaire sur la face inférieure de l'élytre droite de la *Phasgonura viridissima*. Nous pouvons donc en conclure avec confiance que les Locustides descendent d'une forme dans laquelle, comme dans les Achétides existants, les deux élytres étaient pourvues de nervures dentelées à la face interne, et pouvaient indifféremment servir d'archet; mais que chez les Locustides, les deux élytres se sont graduellement différenciées et perfectionnées, en vertu de la division du travail, l'une pour fonctionner exclusivement comme archet, et l'autre comme violon. Nous ignorons comment l'appareil plus simple des Achétides a pu prendre naissance, mais il est probable que les portions basilaires des élytres étant autrefois en recouvrement mutuel comme actuellement, le frottement des nervures provoquait un son discordant, qui rappelle celui que produisent actuellement les femelles au moyen de

⁵⁴ Westwood, *o. c.*, 1, p. 455.

⁵⁵ Landois, *Zeitsch.*, etc., p. 121, 122.

leurs élytres³⁶. Un bruit de ce genre occasionnellement et accidentellement fait par les mâles, aurait donc pu, s'il leur eût rendu le moindre service comme appel d'amour, se prononcer davantage par sélection sexuelle, par une conservation continue de variations adaptantes dans la dureté et la conformation des nervures.

Dans la troisième et dernière famille, celle des Acrididés ou sauterelles, la stridulation est déterminée d'une



Fig. 15. — Patte postérieure de *Stenobothrus pratensis* : r, bord du stridulant.

Figure inférieure, les dents formant ce bord, très-grossies (d'après Landois).

manière fort différente, et n'est pas, d'après le docteur Scudder, si aiguë que dans les familles précédentes. La surface interne du fémur (fig. 15, r) est pourvue d'une rangée longitudinale de petites dents élégantes, en forme de lancettes élastiques, au nombre de 85 à 95³⁷, qui, frottant sur les nervures saillantes des élytres,

font vibrer et résonner ces dernières. Harris³⁸ dit que lorsque le mâle commence à jouer, il « replie d'abord la jambe de la patte postérieure, de manière à la loger dans une rainure de la face inférieure de la cuisse, destinée à la recevoir, et ensuite se met à remonter et à redescendre vivement sa jambe. Il ne fait pas marcher les deux instruments ensemble, mais l'un après l'autre, en alternant. » Dans beaucoup d'espèces, la base de l'ab-

³⁶ M. Walsh me confirme qu'il a remarqué que, lorsque la femelle du *Platyphyllum concavum* est capturée, elle produit un faible grattement en choquant ensemble ses élytres.

³⁷ Landois, *id.*, p. 115.

³⁸ *Insects of New England*, p. 133, 1842.

domen est creusée d'une grande excavation qu'on croit devoir jouer le rôle d'une boîte résonnante. Dans un genre de l'Afrique méridionale appartenant à cette même famille, *Pneumora* (fig. 14), nous trouvons une



Fig. 14. — *Pneumora* (d'après des spécimens du British Museum).
Figure supérieure, mâle; figure inférieure, femelle.

nouvelle modification remarquable, consistant, chez les mâles, en une petite crête entaillée faisant obliquement saillie de chaque côté de l'abdomen, contre laquelle frottent les cuisses postérieures⁵⁹. Comme le mâle est pourvu d'ailes, dont la femelle est privée, il est singulier que le

⁵⁹ Westwood, *l. c.*, I, p. 462.

frottement des cuisses n'ait pas, comme d'habitude, lieu contre les élytres ; mais on peut peut-être l'attribuer à la petitesse inusitée des pattes postérieures. Je n'ai pas pu examiner la face interne des cuisses, qui, à en juger par l'analogie, doit être finement dentelée. Les espèces de *Pneumora* ont été plus profondément modifiées pour la stridulation qu'aucun autre insecte orthoptère, car tout le corps du mâle est converti en un instrument de musique par sa distension d'air, qui lui donne l'aspect d'une vessie transparente, et augmente la résonance. M. Trimm m'apprend qu'au cap de Bonne-Espérance ces insectes font, pendant la nuit, un bruit effrayant.

La règle que dans ces trois familles les femelles sont privées d'un appareil musical actif, présente une exception, car on dit⁴⁰ que les deux sexes de l'*Ephippiger* (Locustides) en sont pourvus. On peut comparer ce cas à celui du renne, seule espèce où les deux sexes possèdent des cornes. Bien que les Orthoptères femelles soient ainsi presque invariablement muettes, Landois⁴¹ a trouvé des rudiments d'organes stridulants sur les fémurs des femelles d'Acridiens, et de semblables sous la surface des élytres des Achétides femelles ; mais il n'a pu en rencontrer aucune trace dans les femelles de *Decticus*, un Locustide. Dans les Homoptères les femelles muettes des Cicadés ont l'appareil musical à un état rudimentaire ; il nous arrivera encore de rencontrer dans d'autres divisions du règne animal de nombreux exemples de conformations propres aux mâles se trouvant à un état rudimentaire chez les femelles. Ces cas paraissent d'abord indiquer une conformation primordiale semblable dans les deux sexes, les femelles ayant subsé-

⁴⁰ Westwood, *l. c.*, I, p. 455.

⁴¹ Landois, *l. c.*, 115, 116, 120, 122

quemment perdu quelques organes. Il est toutefois plus probable, ainsi que nous l'avons précédemment expliqué, que les organes en question ont été acquis par les mâles et partiellement transférés aux femelles.

Landois a constaté le fait intéressant, que chez les femelles d'Acridiens, les dents des fémurs qui causent la stridulation demeurent, toute la vie de l'insecte, dans l'état absolument le même que celui qu'elles ont lors de leur apparition chez les larves des deux sexes. Chez les mâles, d'autre part, elles se développent complètement, et acquièrent leur conformation parfaite à la dernière mue, lorsque l'insecte est mûr et prêt à se reproduire.

D'après les faits qui précèdent, nous voyons que les moyens producteurs de sons chez les mâles sont fort divers chez les Orthoptères, et très-différents au total de ceux existant chez les Homoptères. Mais nous voyons incessamment dans le règne animal le même but atteint par les moyens les plus diversifiés, ce qui est dû aux multiples changements qui subit dans le cours des temps l'ensemble de l'organisation ; et à ce qu'une partie variant après l'autre, des variations différentes peuvent être utilisées comme avantageuses pour un même but général. La diversification des moyens de produire des sons dans les trois familles d'Orthoptères et dans les Homoptères fait saisir toute l'importance qu'ont pour les mâles ces conformations, pour appeler ou attirer les femelles. Nous ne devons pas être surpris des modifications que les Orthoptères ont subies sous ce rapport, car nous savons maintenant par la remarquable découverte du docteur Scudder⁴² qu'il y a eu pour cela un temps plus que suffisant. Ce naturaliste a récemment trouvé dans la formation devonienne du Nouveau-Brunswick

⁴² *Transact. Ent. Soc.*, 5^e série, II (*Journ. of Proceedings*, p. 117).

un insecte fossile pourvu « du tympan bien connu ou appareil de stridulation des Locustides mâles. » Cet insecte se rapprochant sous la plupart des points de vue des Névroptères, paraît relier, comme cela est si souvent le cas pour les formes très-anciennes, les deux ordres de Névroptères et d'Orthoptères qui sont actuellement classés comme tout à fait distincts.

Je n'ai que peu à ajouter sur les Orthoptères. Quelques espèces sont fort belliqueuses : lorsque deux grillons (*Gryllus campestris*) sont enfermés ensemble, ils se battent jusqu'à ce que l'un tue l'autre ; et on décrit les espèces de *Mantis* comme manœuvrant avec leurs membres antérieurs en forme de sabres, comme des hussards avec le leur. Les Chinois gardent ces insectes dans de petites cages de bambou, et les font battre comme des coqs de combat⁴³. Quant à la couleur, quelques Locustides exotiques sont magnifiquement ornés ; les ailes postérieures étant marquées de rouge, bleu et noir, mais les deux sexes différant rarement dans l'ordre entier par la couleur, il est douteux qu'ils doivent ces teintes brillantes à la sélection sexuelle. Des couleurs très-apparentes peuvent être utiles à ces insectes comme protection, d'après un principe que nous signalerons dans le chapitre suivant, en avertissant leurs ennemis qu'ils sont désagréables au goût. Ainsi on a observé⁴⁴ qu'un criquet Indien de couleurs brillantes était invariablement rejeté par tout oiseau ou lézard auquel il était offert. On connaît toutefois dans cet ordre quelques cas de différences sexuelles relatives à la couleur. Le mâle d'un criquet américain⁴⁵ est décrit comme blanc d'ivoire tandis que la femelle varie du blanc presque pur au jaune

⁴³ Westwood, *l. c.*, I, p. 427 ; pour les criquets, p. 445.

⁴⁴ M. Ch. Horne, *Proc. Ent. Soc.*, p. XII, Mai 5, 1869.

⁴⁵ *L'Oecanthus nivalis* ; Harris, *Insects of New England*, p. 124, 1842.

verdâtre. M. Walsh m'apprend que le mâle adulte du *Spectrum femoratum* (une Phasmide), « est d'une couleur brun jaunâtre chatoyante; la femelle adulte étant d'un brun opaque cendré obscur; et les jeunes des deux sexes verts. » Enfin je puis mentionner que le mâle d'une curieuse espèce de criquet⁴⁶ est pourvu « d'un long appendice membraneux qui lui tombe sur la face comme un voile; » mais on ignore si cette conformation a pour but l'ornementation.

Ordre, *Névroptères*. — Il y a peu à dire hors la couleur. Dans les *Éphémérides* les sexes diffèrent souvent légèrement dans leurs teintes obscures⁴⁷; mais il n'est pas probable que les mâles soient par ce fait rendus attrayants pour les femelles. Les *Libellulides* sont ornées de teintes métalliques splendides, vertes, blanches, jaunes et vermillon, et les sexes diffèrent souvent. Ainsi comme le remarque le professeur Westwood⁴⁸, les mâles de quelques *Agrionides*, « sont d'un riche bleu à ailes noires, tandis que les femelles sont d'un beau vert avec ailes incolores. » Dans l'*Agrion Ramburii* ces couleurs sont précisément renversées dans les deux sexes⁴⁹. Dans le genre *Hæterina*, très-considérable de l'Amérique du Nord, les mâles seuls ont à la base de chaque aile une superbe tache carmine. Dans l'*Anax junius* la partie basilaire de l'abdomen est chez le mâle d'un bleu outremer éclatant, et vert végétal chez la femelle. Dans le genre voisin des *Gomphus* d'autre part, et quelques autres, les sexes ne diffèrent que peu par la couleur. Dans tout le règne animal, on rencontre fréquemment des cas

⁴⁶ *Platyblemnus*; Westwood, *l. c.*, I, p. 447.

⁴⁷ B. D. Walsh, les pseudo-névroptères d'Illinois (*Proc. Ent. Soc. of Philadelphia*, p. 361, 1862).

⁴⁸ *Modern Class.*, etc., II, p. 37.

⁴⁹ Walsh, *l. c.*, p. 581. Je dois à ce naturaliste les faits sur les *Hæterina*, *Anax* et *Gomphus*.

semblables de sexes de formes très-voisines, différant entre eux ou beaucoup, ou peu ou pas du tout. S'il y a chez beaucoup de Libellulides une grande différence de couleur entre les sexes, il est souvent difficile de dire lequel est le plus brillant ; et la coloration ordinaire des deux sexes peut être précisément renversée comme nous venons de le voir chez une espèce d'Agriion. Il n'est pas probable que dans aucun cas, leurs couleurs aient été acquises dans un but de protection. Ainsi que me l'écrit M. MacLachlan qui a étudié cette famille de près, les Libellules — les tyrans du monde des insectes — sont les moins sujets à être en proie aux attaques des oiseaux et autres ennemis. Il croit que leurs vives couleurs servent à l'attraction sexuelle. Il faut remarquer comme ayant quelque portée à ce point de vue, le fait que certaines Libellules paraissent être attirées par des couleurs particulières : M. Patterson⁵⁰ a observé que les espèces d'Agriionides dont les mâles sont bleus, s'étaient abattus en grand nombre sur le flotteur bleu d'une ligne de pêche, tandis que deux autres espèces étaient attirées par des couleurs blanches brillantes.

Un fait intéressant observé par Schelver en premier, est celui que les mâles de plusieurs genres appartenant à deux sous-familles, sont colorés exactement comme les femelles lorsqu'ils sortent de l'état chrysalidaire ; mais qu'au bout de peu de temps leur corps prend une teinte d'un bleu laiteux, due à l'exsudation d'une sorte d'huile, soluble dans l'éther et l'alcool. M. MacLachlan croit que ce changement de couleur n'a lieu chez la *Libellula depressa* que quinze jours environ après la métamorphose, alors que les sexes sont prêts à s'apparier.

⁵⁰ *Transact. Ent. Soc.*, vol. I, 1856, p. LXXXI.

Certaines espèces de *Neurothemis*, selon Brauer⁵¹, présentent un cas curieux de dimorphisme, quelques femelles ayant leurs ailes réticulées à la manière ordinaire ; tandis que d'autres les ont « très-richement réticulées comme dans les mâles des mêmes espèces. » Brauer explique le fait « par les principes Darwiniens, et la supposition que le réseau serré de nervures est un caractère sexuel secondaire chez les mâles. » Généralement développé chez les mâles seuls, et étant comme tout autre caractère masculin, latent dans la femelle, il se développe occasionnellement chez celle-ci. Nous avons là un exemple de la manière dont les deux sexes de beaucoup d'animaux en sont probablement venus à se ressembler, par des variations qui apparues chez les mâles d'abord, s'y sont conservées, puis transmises et développées chez les femelles ; mais dans le genre spécial que nous envisageons, le transfert complet s'est effectué à l'occasion et avec brusquerie. M. Mac Lachlan m'informe d'un autre cas de dimorphisme qu'on rencontre chez plusieurs espèces d'Agrion, et qui consiste en ce qu'on trouve un certain nombre d'individus de couleur orangée qui sont invariablement femelles. Il y a probablement là un cas de retour, car dans les vraies Libellules, lorsque les sexes diffèrent de couleur, les femelles sont toujours orangées ou jaunes, de sorte qu'en supposant que l'Agrion descende de quelque forme primitive ayant eu les couleurs caractéristiques sexuelles des Libellules typiques, il ne serait pas étonnant qu'une tendance à varier de cette manière eût persisté chez les femelles seules.

Bien que les Libellules soient des insectes grands, puissants et féroces, M. MacLachlan n'a pas observé de

⁵¹ Extrait dans le *Zoological Record*, pour 1867, p. 450.

combats entre les mâles, sauf pour quelques petites espèces d'Agrion. Dans un autre groupe fort distinct de cet ordre, les Termites, on voit à l'époque de l'essaimage, les deux sexes se courant après « le mâle après la femelle, quelquefois deux poursuivant une femelle et se disputant avec ardeur le gain du prix du combat ⁵². »

Ordre, *Hyménoptères*. — L'inimitable observateur M. Fabre ⁵³, décrivant les habitudes du *Cerceris*, un insecte qui rappelle la guêpe, remarque « que les mâles entrent fréquemment en lutte pour la possession de quelque femelle particulière, qui reste présente, spectatrice indifférente en apparence du combat pour la suprématie, et lorsque ce dernier est terminé, s'envole tranquillement avec le vainqueur. » Westwood ⁵⁴ dit qu'on a trouvé des mâles d'une *Tenthredinée* « qui, ayant luttés ensemble, étaient restés engagés par leurs mâchoires. » M. Fabre parlant des mâles de *Cerceris*, comme cherchant à obtenir une femelle particulière, peut nous rappeler que des insectes appartenant à cet ordre ont l'aptitude de se reconnaître entre eux après de longs intervalles de temps, et s'attachent profondément. Ainsi, Pierre Huber, dont l'exactitude est hors de doute, ayant séparé quelques fourmis, qu'après un intervalle de quatre mois il fit rencontrer avec d'autres ayant fait partie de la même communauté, elles se reconnurent mutuellement et se caressèrent avec leurs antennes. Étrangères, elles se seraient battues. Encore lorsque deux communautés entrent en lutte, dans la confusion générale on voit des fourmis du même parti s'attaquer quelquefois, mais elles ne tardent pas à s'a-

⁵² Kirby et Spence, *Introd. to Ent.*, II, p. 35, 1818.

⁵³ Les écrits de Fabre dans *Nat. Hist. Review*, 1862, p. 122.

⁵⁴ *Journ. Proc. Entom. Soc.*, 7 Sept. 1865, p. 169.

percevoir de leur erreur, et se consolent réciproquement⁵⁵.

Dans cet ordre, de légères différences de coloration suivant le sexe, sont communes, mais des différences très-fortes sont rares, excepté dans la famille des Abeilles; cependant les deux sexes sont dans certains groupes si brillamment colorés — dans les *Chrysis* par exemple, où prédominent le vermillon et les verts métalliques — que nous sommes tentés d'attribuer ce résultat à une sélection sexuelle. Dans les Ichneumonides, d'après M. Walsh⁵⁶, les mâles sont presque universellement plus clairs de couleur que les femelles. Chez les Tenthredinides d'autre part, les mâles sont généralement les plus foncés. Dans les Siricidés les sexes diffèrent fréquemment; ainsi le mâle du *Sirex juvencus* est rayé d'orange, la femelle étant pourpre foncé; mais il est difficile de dire lequel des deux sexes est le plus orné. Dans le *Tremex columbæ* la femelle est beaucoup plus brillamment colorée que le mâle. J'apprends de M. F. Smith que les mâles de plusieurs espèces de fourmis sont noires, les femelles étant plus claires, et que dans la famille des Abeilles, surtout des espèces solitaires, les sexes diffèrent souvent de couleur. Les mâles sont généralement les plus brillants, et dans les *Bombus* et *Apathus* plus variables dans leurs teintes que les femelles. Le mâle de l'*Anthophora retusa* est d'un brun fauve riche, la femelle étant toute noire; il en est de même des femelles de plusieurs espèces de *Xylocopa*, dont les mâles sont d'un jaune clair. La femelle d'une abeille australienne (*Lestis bombylans*) est d'un bleu d'acier extrêmement vif quelquefois teinté d'un vert ardent; le mâle est d'une nuance de cuivre jaune in-

⁵⁵ P. Huber, *Recherches sur les mœurs des fourmis*, 1810, p. 150, 165.

⁵⁶ *Proc. Entom. Soc. of Philadelphia*, 1866, p. 258-259.

tense revêtu d'une pubescence d'un riche fauve et touffue. Les femelles de ce groupe étant pourvues dans leur aiguillon d'une arme défensive excellente, il n'est pas probable qu'il faille voir un but de protection dans le fait qu'elles en sont venues à différer par la couleur des mâles.

Le *Mutilla Europæa* produit un bruit stridulatoire, et selon Goureau⁵⁷, les deux sexes possèdent cette aptitude. Il attribue le son au frottement des troisième et précédents segments de l'abdomen ; je trouve en effet que ces surfaces sont empreintes de crêtes concentriques très-fines, mais il en est de même du collier thoracique saillant, sur lequel s'articule la tête, et qui gratté avec la pointe d'une aiguille émet le son voulu. Il est un peu singulier que les deux sexes aient le pouvoir de produire des sons, le mâle étant ailé et la femelle aptère. Il est notoire que les Abeilles expriment certaines émotions telles que la colère, par le ton de leur bourdonnement, comme le font quelques Diptères, mais je n'ai pas pris en considération ce genre de sons qui ne paraissent en aucune manière se rattacher aux assiduités mutuelles entre les sexes.

Ordre, *Coléoptères*. — Il est de nombreux Coléoptères dont la coloration ressemble à celle des surfaces sur lesquelles ils séjournent habituellement. D'autres espèces sont revêtues de teintes métalliques éclatantes — beaucoup de Carabides, par exemple, qui vivent sur le sol et peuvent se défendre par l'émission d'une sécrétion très-âcre — les magnifiques Buprestes, que protège une enveloppe extrêmement dure — beaucoup d'espèces de Chrysomèles, telles que la *C. cerealis*, grande espèce admirablement rayée de plusieurs couleurs, et, en Angleterre, circonscrite au sommet aride du

⁵⁷ Cité par Westwood, *Modern Class.*, etc., II, p. 214.

Snowdon — et une foule d'autres espèces. Ces belles couleurs souvent disposées en bandes, taches, croix et autres modèles élégants, ne peuvent guère être avantageuses comme protection, sauf dans les cas de quelques espèces vivant sur les fleurs ; et cependant nous ne pouvons croire qu'elles n'aient pas un but. De là, le soupçon qu'elles servent de moyen d'attraction sexuelle ; mais nous n'en avons pas les preuves, car les deux sexes diffèrent rarement de couleur. Des Coléoptères aveugles, qui ne peuvent par conséquent pas voir leur mutuelle beauté, ne montrent jamais, à ce que m'apprend M. Waterhouse, de vives couleurs, bien qu'ils aient souvent une carapace polie ; mais on peut aussi expliquer leur absence de coloration par le fait que les insectes aveugles n'habitent que des cavernes et autres stations obscures.

Quelques Longicornes, surtout certains Prionides, présentent une exception à la règle commune que les sexes ne diffèrent pas de coloration chez les Coléoptères. La plupart de ces insectes sont grands et riches de couleur. Les mâles du genre *Pyrodes*⁵⁸, comme j'ai pu le voir dans la collection de M. Bates, sont généralement plus rouges mais moins brillants que les femelles, qui sont teintées d'un vert doré plus ou moins vif. D'autre part, dans une autre espèce, le mâle est vert doré, la femelle étant richement nuancée de pourpre et de

⁵⁸ Le *Pyrodes pulcherrimus*, dans lequel les sexes diffèrent notablement, a été décrit par M. Bates dans *Transact. Ent. Soc.*, p. 50, 1869. Je spécifierai les quelques autres cas que je connais relativement à une différence de couleur entre sexes chez les coléoptères. Kirby et Spence (*Introd.*, etc., III, p. 501) mentionnent une *Cantharis*, *Meloe*, *Rhagium* et la *Leptura testacea* ; le mâle de ce dernier insecte étant testacé à thorax noir, la femelle tout entière d'un rouge pâle. Ces deux coléoptères sont de l'ordre des Longicornes. MM. R. Trimen et Waterhouse jeune me signalent deux Lamellicornes, un *Peritrichia* et un *Trichius*, ce dernier ayant le mâle plus foncé que la femelle. Dans le *Tillus elongatus* le mâle est noir, et la femelle est, croit-on, toujours d'un bleu foncé avec thorax rouge. Le mâle de l'*Orsodacna atra* est noir, à ce que m'apprend M. Walsh, la femelle (soi-disant *O. ruficollis*) ayant un thorax roux.

rouge. Dans le genre *Esmeralda*, les sexes diffèrent si fortement par la couleur, qu'on les a pris pour des espèces distinctes : il est une espèce où tous deux sont d'un beau vert brillant, le mâle ayant le thorax rouge. Au total, autant que j'ai pu en juger, ce sont les femelles de ces Prionides où les sexes diffèrent, qui sont plus richement colorées que les mâles ; ce qui ne concorde pas avec la règle ordinaire relative à la couleur lorsqu'elle est acquise par sélection sexuelle.

Une distinction remarquable entre les sexes d'un grand nombre de coléoptères est fournie par les grandes

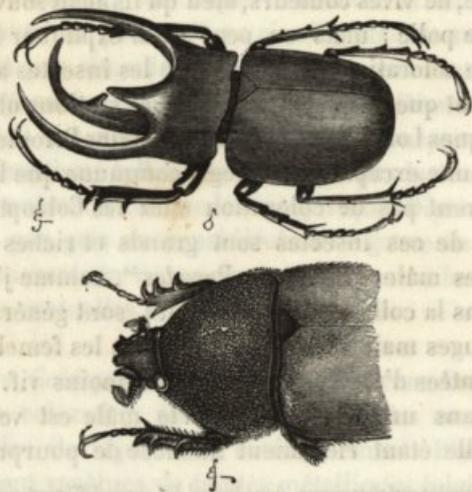


Fig. 15. — *Chalcosoma atlas*.

Figure supérieure, mâle (réduite) ; figure inférieure, femelle (grandeur naturelle).

cornes qui s'élèvent sur la tête, le thorax ou l'écusson des mâles et, dans quelques cas aussi, partent de la face inférieure du corps. Ces cornes, dans la grande famille des Lamellicornes, ressemblent à celles de divers mammifères, tels que cerfs, rhinocéros, etc., et sont curieuses tant par leurs dimensions que par leurs formes

diverses. J'en remplace la description par des figures des formes mâles et femelles choisies parmi les plus remar-

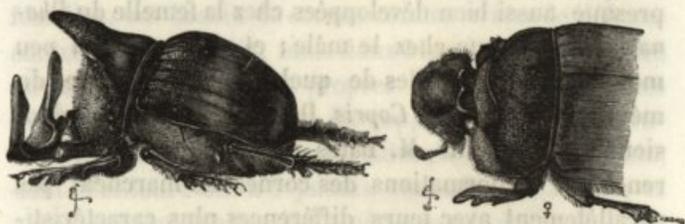


Fig. 16. — *Copris isidis*. (Les figures de gauche sont celles des mâles.)



Fig. 17. — *Phanaeus faunus*.



Fig. 18. — *Dipelicus cantori*.



Fig. 19. — *Onthophagus rangifer (grossi)*.

quables (fig. 15 à 19). Les femelles offrent généralement sous forme de petites crêtes ou tubercules, des ru-

diments des cornes des mâles, mais il y en a qui n'en présentent aucune trace. D'autre part, les cornes sont presque aussi bien développées chez la femelle du *Phanæus lancifer* que chez le mâle ; et seulement un peu moins dans les femelles de quelques autres espèces du même genre et des *Copris*. Dans les diverses subdivisions de la famille, M. Bates m'apprend que les différences de conformations des cornes ne marchent pas parallèlement avec leurs différences plus caractéristiques et importantes ; ainsi dans la même section naturelle que représente le genre *Onthophagus* il y a des espèces qui ont ou une seule corne céphalique, ou deux distinctes.

Dans presque tous les cas, les cornes se font remarquer par leur excessive variabilité, de sorte qu'on peut établir une série graduée partant des mâles les plus développés jusqu'à d'autres assez dégénérés pour qu'on puisse à peine les distinguer des femelles. M. Walsh⁵⁹ a trouvé que dans la *Phanæus carnifex* les cornes pouvaient être trois fois plus longues chez certains mâles que d'autres. M. Bates, après avoir examiné plus de cent mâles d'*Onthophagus rangifer* (fig. 19) crut avoir enfin trouvé une espèce ne variant pas par ses cornes, mais des recherches ultérieures lui firent reconnaître le contraire.

La grosseur extraordinaire des cornes et la différence notable de leur conformation dans des formes très-voisines, indiquent qu'elles ont dû se former dans quelque but important ; mais leur variabilité excessive dans les mâles de la même espèce, permet d'en inférer que ce but ne peut pas être de nature définie. Les cornes ne présentent aucune trace de frottement, comme si elles

⁵⁹ Proc. Entom. Soc. of Philadelphia, p. 228, 1864.

servaient à quelque travail habituel. Quelques auteurs supposent⁶⁰ que les mâles errant beaucoup plus que les femelles, ont besoin de cornes comme armes de défense contre leurs ennemis; mais dans bien des cas les cornes ne paraissent nullement propres à cet objet, car elles ne sont point tranchantes. La supposition la plus naturelle est qu'elles servent aux mâles dans leurs combats, dont d'ailleurs on n'a jamais constaté l'existence; et après un examen attentif d'espèces nombreuses, M. Bates n'a pas pu trouver de mutilations ou de fractures fournissant la moindre preuve que ces organes aient jamais servi à un pareil usage. Si les mâles avaient eu l'habitude de se battre, la sélection sexuelle aurait probablement augmenté leur taille, qui aurait dépassé celle de la femelle; or M. Bates, après avoir comparé sous ce rapport les deux sexes dans plus de cent espèces de Coprides, n'a pas trouvé de différence marquée dans les individus bien développés. Bien plus, il y a un Coléoptère faisant partie de la même grande division des Lamellicornes, le *Lethrus*, dont les mâles se battent à ce que l'on sait, sans cependant être armés de cornes, leurs mâchoires étant toutefois plus grandes que celles des femelles.

De toutes les conclusions, celle qui concorde le mieux avec le fait que les cornes se sont largement développées quoique non d'une manière fixe, — ce que montre leur variabilité extrême dans la même espèce, et leur diversité dans les espèces très-voisines, — est que ces appendices ont été acquis à titre d'ornements. Cette idée peut au premier abord paraître fort improbable; mais nous aurons plus loin l'occasion de constater que chez beaucoup d'animaux, placés à un rang bien plus élevé dans

⁶⁰ Kirby et Spence, *o. c.*, III, p. 300.

l'échelle, soit les Poissons, Amphibiens, Reptiles et Oiseaux, diverses sortes d'aigrettes, de protubérances, cornes et crêtes, ont selon toute apparence été développés dans ce seul but.

Les mâles de l'*Onitis furcifer* (fig. 20) ont leurs cuisses antérieures pourvues de singulières projections, leur thorax portant, sur sa face inférieure, une paire de cornes formant une grosse fourchette. Leur situation paraît très-mal appropriée au déploiement de ces appendices, et bien qu'ils puissent rendre de réels services, nous ne saurions pas, jusqu'à présent, quel emploi leur assigner. Comme fait remarquable à signaler, bien qu'il n'y ait pas chez les mâles



Fig. 20. — *Onitis furcifer*, mâle, vu en dessous.

la moindre trace de cornes sur la face supérieure du corps, on aperçoit visiblement sur la tête des femelles le rudiment d'une corne unique (fig. 21, a), et d'une



Fig. 21. — Figure de gauche, mâle d'*Onitis furcifer*, vu de côté.

Figure de droite, femelle. — a, Rudiment de corne céphalique. — b, Trace de corne ou crête thoracique.

crête sur le thorax (b). Il est clair que la légère crête thoracique de la femelle est un rudiment d'une saillie propre au sexe mâle, bien que manquant complètement dans le mâle de cette espèce particulière; car la femelle du *Bubas bison* (forme très-voisine de l'Oni-

tis) porte sur le thorax une légère crête semblable, placée dans la même situation qu'une forte projection qui existe chez le mâle. Il ne peut donc y avoir de doute que la petite pointe (a) qui s'observe sur la tête de l'*Onitis furcifer* femelle, ainsi que sur le même sexe de deux ou trois espèces voisines, ne soit le représentatif rudimentaire de la corne céphalique, commune aux mâles de beaucoup de Lamellicornes, comme dans le *Phanæus* (fig. 17). Les mâles de quelques Lamellicornes non encore dénommés du British Museum, qu'on croit appartenir effectivement au genre *Onitis*, sont pourvus d'une corne semblable. Une image comparative, empruntée au parallélisme qui existe entre les Mammifères ruminants et les Coléoptères lamellicornes, fera mieux comprendre la nature remarquable du cas où, quelques femelles ayant des cornes aussi grandes que celles des mâles, d'autres les ont plus petites, ou à l'état de simples rudiments (fait aussi rare chez les Ruminants, qu'il est commun chez les Lamellicornes), ou n'en ayant pas du tout. Or si actuellement nous venions à découvrir une nouvelle espèce de cerf ou de mouton dont la femelle portât des rudiments distincts de cornes, la tête du mâle étant absolument lisse, nous aurions un cas analogue à celui de l'*Onitis furcifer*.

La vieille croyance à la création des rudiments pour compléter le plan de la nature est si loin, dans ce cas, de pouvoir être admise, qu'elle bouleverse complètement toutes les règles ordinaires. L'idée la plus probable est que quelque ancêtre primitif de l'*Onitis* a acquis, comme d'autres Lamellicornes, des cornes sur la tête et le thorax, et les a transférées à un état rudimentaire, ainsi que cela s'observe dans tant d'espèces existantes, à la femelle, qui les a toujours conservées depuis. La perte subséquente des cornes chez le mâle a dû être un effet

de compensation du développement des appendices de sa surface inférieure, qui n'a pu s'effectuer chez la femelle où ils font défaut : elle a par conséquent conservé sur sa face supérieure les rudiments de cornes. Bien que cette manière de voir soit appuyée par le cas du *Bledius* que nous allons aborder, les appendices de la face inférieure diffèrent beaucoup, par leur structure et leur développement, dans les mâles des différentes espèces d'Onitis, et sont même rudimentaires chez quelques-unes ; néanmoins, dans toutes ces espèces, la surface supérieure est entièrement dépourvue de cornes. Les caractères sexuels secondaires étant si éminemment variables, il est possible que les appendices de la surface inférieure ayant été d'abord acquis par quelque ancêtre de l'Onitis, et produit leur effet de compensation, dans certains cas, se soient ensuite presque complètement perdus.

Tous les cas donnés jusqu'ici se rapportent aux Lamellicornes, mais les mâles de quelques Coléoptères appartenant à deux groupes fort différents, les Curculionidés et les Staphylinidés, sont pourvus de cornes : — les premiers sur la face inférieure du corps⁶¹, les derniers sur la face supérieure de la tête et du thorax. Comme nous venons de le voir pour les Lamellicornes, les cornes des mâles sont très-variables dans la même espèce chez les Staphylinidés. Dans le *Siagonium* il y a un cas de dimorphisme, car on peut diviser les mâles en deux catégories, différant beaucoup par la grandeur du corps et le développement des cornes, sans présenter de gradations intermédiaires. Dans une espèce de *Bledius* (fig. 22), genre de Staphylinidés, on trouve dans une même localité des individus mâles qui, comme le

⁶¹ Kirby et Spence, *o. c.*, III, p. 529.

constate le professeur Westwood, « ont la corne centrale du thorax très-considérable, mais celles de la tête tout à fait rudimentaire, et d'autres dans lesquels la corne thoracique est beaucoup plus courte, tandis que les

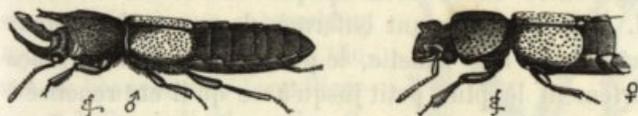


Fig. 22. — *Bledius taurus, grossi*.
Figure de gauche, mâle; figure de droite, femelle.

protubérances situées sur la tête sont longues⁶². » Ici donc nous avons un exemple de compensation de croissance, qui jette du jour sur le cas curieux que nous venons de donner de la perte des cornes supérieures qu'ont éprouvé les mâles de *Onitis furcifer*.

Loi de combat. — Quelques Coléoptères mâles qui paraissent mal adaptés pour la lutte, n'entrent pas moins en conflit avec leurs pareils pour la possession des femelles. M. Wallace⁶³ a vu deux mâles de *Leptorhynchus angustatus*, un Coléoptère linéaire avec une trompe très-allongée, « combattant pour une femelle qui se tenait dans le voisinage occupée à son forage. Ils se poussaient mutuellement avec leurs trompes, se saisissant et se frappant avec toutes les apparences de la plus grande colère. Le petit mâle cependant ne tarda pas à se sauver, s'avouant ainsi vaincu. » Dans quelques cas, les mâles sont bien conformés pour se battre, armés qu'ils sont de grosses mandibules dentées, beaucoup plus fortes que celles des femelles. C'est le cas du

⁶² *Mod. Class.*, etc., I, p. 172. Il y a sur la même page une description du *Siagonium*. J'ai remarqué au British Museum un spécimen mâle de *Siagonium* dans un état intermédiaire; le dimorphisme n'est donc pas strict.

⁶³ *The Malay Archipelago*, II, p. 276, 1869.

cerf-volant (*Lucanus cervus*) commun, dont les mâles sortent de la chrysalide une semaine environ avant les individus de l'autre sexe, de sorte qu'on les voit souvent plusieurs à la poursuite d'une femelle. Il s'engage entre eux à cette époque de sévères combats. M. A. H. Davis⁶⁴ ayant enfermé dans une boîte deux mâles avec une femelle, le plus grand des deux pinça fortement le plus petit jusqu'à ce qu'il eut renoncé à ses prétentions. Un de mes amis m'apprend que lorsque, étant jeune, il avait souvent réuni des mâles pour les voir combattre, il avait remarqué combien ils étaient plus hardis et plus féroces que les femelles, ce qui, comme on le sait, est le cas pour les animaux supérieurs. Les mâles pouvaient saisir son doigt, présenté de face, mais pas les femelles. Dans beaucoup de Lucanides, comme pour le *Leptorynchus* mentionné ci-dessus, les mâles sont plus grands et plus forts que les femelles. Les deux sexes du *Lethrus cephalotes* (Lamellicornes) habitent le même terrier; les mandibules du mâle sont plus grosses que celles de la femelle. Si pendant la saison de la reproduction, un mâle étranger cherche à pénétrer dans le logis, il est attaqué; la femelle ne reste pas inactive, mais ferme l'ouverture du réduit, et encourage le mâle en le poussant continuellement par derrière. L'action ne cesse que lorsque l'agresseur est tué ou s'éloigne⁶⁵. Les deux sexes d'un autre Lamellicorne, l'*Ateuchus cicatricosus* vivent par paires et paraissent être fort attachés l'un à l'autre; le mâle excite la femelle à rouler les boulettes de fumier dans lesquelles les œufs sont déposés et, si on l'enlève, il est fort agité. Si on ôte le mâle, la femelle cesse tout tra-

⁶⁴ *Entomolog. Magazine*, I, p. 82, 1855. Voyez sur des luttes de cette nature, Kirby et Spence, *o. c.*, III, p. 514, et Westwood, *o. c.*, I, p. 187.

⁶⁵ Cité de Fischer, *Dict. class. d'hist. nat.*, tom. X, p. 524.

vail, et, à ce que croit M. Brulerie⁶⁶, reste sur place jusqu'à sa mort.

Les grandes mandibules des Lucanides mâles sont très-variables en dimensions et structure, et, à ce point de vue, ressemblent aux cornes de la tête et du thorax de beaucoup de Lamellicornes et de Staphylinides mâles. On peut établir une série complète entre les mâles qui, sous ce rapport, sont les mieux et les plus mal pourvus. Bien que les mandibules du cerf-volant commun et probablement de beaucoup d'autres espèces, servent d'armes réelles pour la lutte, il est douteux qu'on doive ainsi expliquer leur grandeur. Nous avons vu que chez le *Lucanus elaphus* de l'Amérique du Nord elles servent à saisir la femelle. Leur apparence et leur élégance de ramification m'ont fait supposer qu'elles pouvaient être utiles aux mâles à titre d'ornement, comme 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. 25) ; il



Fig. 25. — *Chiasognathus grantii*, réduit.
Figure supérieure, mâle ; figure inférieure, femelle.

⁶⁶ Ann. Soc. Entom. de France, 1866.

est hardi et belliqueux ; fait face du côté où on le menace, et ouvre ses mâchoires allongées, en produisant en même temps un fort bruit strident ; mais ses mandibules n'étaient pas assez puissantes pour me causer une véritable douleur en me pinçant le doigt.

La sélection sexuelle qui implique une possession de puissance perceptive considérable et de fortes passions, paraît avoir effectué davantage chez les Lamellicornes que dans aucune autre famille de Coléoptères. Dans quelques espèces, les mâles sont pourvus d'armes pour le combat ; d'autres vivant par paires se témoignent une mutuelle affection ; beaucoup ont la faculté de produire une stridulation lorsqu'on les excite ; présentent des cornes les plus extraordinaires, servant en apparence d'ornement ; quelques-uns, dont les habitudes sont diurnes, sont somptueusement colorés. Enfin, plusieurs des plus grands Coléoptères du globe appartiennent à cette famille que Linné et Fabricius avaient placé à la tête de l'ordre des Coléoptères⁶⁷.

Organes de stridulation. — On trouve des organes de cette nature dans des Coléoptères faisant partie de nombreuses familles fort éloignées et distinctes de cette classe. Les sons qu'ils produisent peuvent s'entendre à quelques mètres de distance⁶⁸, mais ne sont point comparables à ceux que peuvent donner les Orthoptères. La partie qu'on pourrait appeler la râpe, consiste ordinairement en une surface étroite légèrement saillante, traversée de côtes parallèles, très-fines, au point de provoquer parfois des couleurs irisées, et présentant sous le microscope un aspect des plus élégants. Dans quelques cas, chez le *Typhaeus*, par exemple,

⁶⁷ Westwood, *o. c.*, I, p. 184.

⁶⁸ Wollaston, *On certain musical Curculionidæ* (*Annals and Mag. o Nat. Hist.*, VI, p. 14, 1860).

on voit distinctement que de très-petites proéminences sétiformes ou écailleuses qui couvrent toute la surface environnante en lignes à peu près parallèles, produisent en se redressant et en se soudant les lignes saillantes ou côtes de la râpe, qui deviennent à la 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 pour la râpe. C'est tantôt le grattoir qui est mù rapidement sur la râpe, tantôt l'inverse, la râpe sur le grattoir.

Ces organes occupent les positions les plus diverses. Dans les Nécrophores, deux râpes parallèles (*r. fig. 24*)

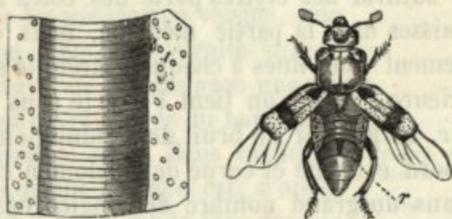


Fig. 24. — *Necrophorus* (Landois).

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

sont placées sur la face dorsale du cinquième segment de l'abdomen, chaque râpe étant, d'après Landois⁶⁹, traversée de cent vingt-six à cent quarante petites crêtes. C'est sur cette râpe que les élytres frottent par leurs bords postérieurs, dont une petite portion dépasse le contour général. Dans beaucoup de Criocérides, dans la *Clythra 4-punctata* (Chrysomélide), ainsi que quelques Ténébrionides⁷⁰, etc., la râpe est placée sur le

⁶⁹ *Zeitschrift für wiss. Zool.*, XVII, p. 127, 1867.

⁷⁰ M. G. R. Crotch m'a rendu de grands services en m'envoyant de nombreux échantillons préparés de divers Coléoptères appartenant à ces trois familles et autres, ainsi que pour des renseignements précieux de tous genres. Il croit que la faculté de stridulation n'avait pas été encore ob-

sommet dorsal de l'abdomen, sur le pygidium ou propygidium, et est comme ci-dessus grattée par les élytres. Dans l'*Heterocerus*, appartenant à une autre famille, les râpes sont situées sur les côtés du premier segment abdominal, et sont grattées par des saillies que portent les fémurs⁷¹. Dans quelques Curculionides et Carabides⁷², les parties présentent une position complètement renversée, car les râpes occupent la face inférieure des élytres, près de leurs sommets, ou le long de leurs bords externes, ceux des segments abdominaux servant de frottoirs. Dans le *Pelobius Hermanni* (Dytiscide), un fort rebord courant parallèlement à et près du bord sutural des élytres porte des côtes transversales, épaisses dans la partie médiane, mais devenant graduellement plus fines à chaque extrémité surtout à la supérieure : lorsqu'on tient l'insecte sous l'eau ou dans l'air, on produit un bruit de stridulation en frottant le bord extrême et corné de l'abdomen contre les râpes. Dans un grand nombre de Longicornes, les organes occupent une position toute différente, la râpe étant sur le mésothorax, qui frotte contre le prothorax ; Landois a compté deux cent trente-huit côtes très-fines sur la râpe du *Cerambyx heros*.

Beaucoup de Lamellicornes ont la propriété de pro-

servée chez le Clythra. Je dois aussi des remerciements à M. E. W. Janson pour des renseignements et des échantillons. J'ajouterai que mon fils, M. F. Darwin, a observé une stridulation chez le *Dermestes murinus*, sans pouvoir en reconnaître l'appareil. Le docteur Chapman a récemment décrit comme insecte stridulant le *Scolytus* dans *Entomologist's Monthly Magazine*, vol. VI, p. 150.

⁷¹ Schiödte, traduit dans *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, XX, p. 37, 1867.

⁷² Westring a décrit (Kroyer, *Naturhist. Tidskrift*, B. II, p. 354, 1848-1849) les organes stridulants dans ces deux familles et dans d'autres. J'ai examiné dans les Carabides les *Elaphrus uliginosus* et *Blethisa multipunctata* que m'a envoyés M. Crotch. Dans la *Blethisa* les saillies transversales du bord sillonné du segment abdominal ne jouent aucun rôle, autant que j'ai pu en juger, en frottant les râpes sur les élytres.

duire des sons stridulants par des organes fort différents par leur situation. Quelques espèces donnent des sons très-forts, 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 découvrir dans ce Coléoptère les organes stridulants.

Dans les *Geotrupes* et *Typhæus*, une crête étroite (*r*, fig. 25) traversant obliquement la cuisse de chaque patte postérieure, porte chez les *G. stercorarius* 84 côtes qui sont frottées par une partie spéciale faisant saillie sur un des segments abdominaux. Dans le *Copris lunaris*, forme voisine, une râpe fine mais fort étroite suit le bord sutural de l'élytre avec une seconde courte râpe près du bord basilaire externe; mais dans quelques autres Coprini la râpe est, d'après Leconte⁷⁵, placée sur la face dorsale de l'abdomen. Dans l'*Oryctes*, elle est



Fig. 25. — Patte postérieure du *Geotrupes stercorarius* (Landois).
r, Râpe; c, coral; f, fémur; t, tibia; tr, tarse.

située sur le propygidium et dans quelques Dynastini, toujours selon le même entomologiste, sur la face inférieure des élytres. Enfin Westring constate que chez l'*Omaloplia brunnea* la râpe est placée sur le prosternum, et le frottoir sur le méta-sternum, les parties occupant ainsi la face inférieure du corps, au lieu de la supérieure comme dans les Longicornes.

Nous voyons ainsi une très-grande diversité quant à la position des organes de stridulation chez les différentes familles de Coléoptères, mais peu dans leur structure. Dans une même famille quelques espèces ont ces

⁷⁵ M. Walsh d'Illinois a eu l'obligeance de m'envoyer des extraits de l'*Introduction to Entomology*, de Leconte, p. 101, 145.

organes, pendant que d'autres en sont dépourvues. Cette diversité se comprend, si nous supposons qu'à l'origine certaines espèces aient provoqué quelque bruit sifflant par le frottement ou le choc de parties dures de leur corps mises en contact ; et que le bruit ainsi produit s'étant trouvé avantageux ou utile à quelques égards, les surfaces rugueuses se soient graduellement développées en organes stridulants réguliers. Quelques Coléoptères dans leurs mouvements, produisent avec ou sans intention, un bruit de battement sans avoir aucun organe spécial à cet effet. M. Wallace m'apprend que l'*Euchirus longimanus* (Lamellicorne dont les pattes antérieures sont singulièrement allongées dans le mâle), « produit dans ses mouvements, un son bas mais sifflant résultant de la protraction et contraction de l'abdomen ; et que lorsqu'on le saisit, il fait entendre un bruit discordant en frottant ses pattes postérieures contre les bords des élytres. » Le son sifflant est évidemment dû à une râpe étroite courant le long du bord sutural de chaque élytre ; et j'ai pu également obtenir le bruit discordant en frottant la surface chagrinée du fémur contre le rebord granuleux de l'élytre correspondante ; mais je n'ai point pu découvrir de râpe spéciale, bien qu'il eût été difficile qu'elle m'échappât dans un insecte aussi gros. Après avoir examiné le *Cychrus* et lu ce que Westring a écrit dans ses deux travaux sur ce coléoptère, il semble bien douteux qu'il présente une véritable râpe, bien qu'il soit capable d'émettre un son.

Je m'attendais, d'après l'analogie des Orthoptères et Homoptères, à trouver une différence suivant le sexe dans les organes stridulants des Coléoptères ; mais Landois qui a examiné avec beaucoup de soins plusieurs espèces, n'en a observé aucune : Westring non plus, ni M. G. R. Crotch dans la préparation des nombreux

échantillons qu'il a eu l'obligeance de soumettre à mon examen. Il serait toutefois, vu la grande variabilité de ces organes, difficile d'y déceler des différences sexuelles fort légères. Ainsi dans la première paire de *Necrophorus humator* et de *Pelobius*, que j'ai examinées, la râpe était considérablement plus grande dans le mâle que dans la femelle; mais il n'en fut pas de même pour les spécimens subséquents. Dans le *Geotrupes stercorearius*, la râpe me parut être plus épaisse, opaque et proéminente dans trois mâles que dans le même nombre de femelles; en conséquence, désireux de découvrir si les sexes différaient dans l'intensité de leur aptitude à la stridulation, mon fils, M. F. Darwin, récolta 57 individus vivants qu'il divisa en deux lots, selon que traités d'une même manière, ils faisaient plus ou moins de bruit. Ayant ensuite examiné les sexes, il trouva que dans les deux lots, les proportions des mâles aux femelles étaient à peu près les mêmes. M. F. Smith ayant gardé vivants de nombreux échantillons de *Mononychus pseudacori* (Curculionides) s'est assuré que les deux sexes produisent des sons stridulants et à un degré en apparence égal.

Néanmoins, la stridulation est certainement un caractère sexuel dans quelques Coléoptères. M. Crotch a découvert que dans deux espèces d'*Heliopathes* (Ténébrionides), les mâles seuls ont des organes de ce genre. J'ai examiné cinq mâles de *H. Gibbus*, tous avaient une râpe bien développée, partiellement divisée en deux, sur la face dorsale du segment abdominal terminal; tandis que dans le même nombre de femelles, il n'y avait pas même trace de râpe, la membrane du segment étant transparente et beaucoup plus mince que celle du mâle. Dans *H. cribratostriatus* le mâle a une râpe semblable, sauf qu'elle n'est pas partiellement divisée en deux parties, et la fe-

melle en est complètement dépourvue ; mais le mâle possède en plus sur les bords du sommet des élytres de chaque côté de la suture, trois ou quatre crêtes longitudinales courtes, traversées de côtes très-fines, parallèles, et ressemblant à celles de la râpe abdominale ; mais je n'ai pu décider si ces crêtes servaient de râpe indépendante ou de frottoir pour la râpe abdominale ; la femelle n'offre aucune trace de cette dernière conformation.

Nous avons encore un cas presque parallèle dans trois espèces du genre *Oryctes* (Lamellicornes). Dans les femelles des *O. gryphus* et *nasicornis*, les côtes de la râpe du propygidium sont moins continues et moins distinctes que chez les mâles ; mais la différence principale est que toute la surface supérieure de ce segment, vue sous une inclinaison de lumière convenable, est couverte de poils, qui chez les mâles sont absents ou représentés par un très-fin duvet. Il faut noter que dans tous les Coléoptères, la partie agissante de la râpe est privée de poils. Dans l'*O. senegalensis* la différence entre les sexes est encore plus fortement marquée, c'est ce qu'on voit le mieux lorsque, après avoir nettoyé le segment, on l'observe par transparence. Dans la femelle, il est couvert sur toute sa surface de petites crêtes distinctes, portant des épines ; tandis que dans le mâle à mesure qu'on monte vers le sommet, ces crêtes, deviennent de plus en plus confluentes, régulières et nues ; de sorte que les trois quarts du segment sont couverts de côtes parallèles et très-fines qui manquent entièrement chez la femelle. Chez celles des trois espèces d'*Oryctes*, toutefois, lorsqu'on pousse et retire alternativement l'abdomen d'un échantillon ramolli, on peut déterminer un léger son de grincement ou de stridulation.

Dans les cas de l'*Heliopathes* et *Oryctes* il ne peut guère

y avoir de doute que la stridulation des mâles n'ait pour but l'appel et l'excitation des femelles; mais dans la plupart des Coléoptères elle sert selon toute apparence, comme moyen d'appel mutuel pour les deux sexes. Cette opinion que les Coléoptères peuvent produire le même bruit sous des impressions diverses, n'a rien d'improbable; puisque nous savons que les Oiseaux emploient leur voix pour beaucoup d'autres usages que celui de chanter devant leurs compagnes. Le grand *Chiasognathus* fait entendre ses stridulations lorsqu'il se défie ou est en colère; beaucoup d'espèces le font lorsqu'elles ont peur et qu'on les empêche de 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* à leur stridulation. Enfin le mâle de l'*Ateuchus* fait ce même bruit pour encourager sa femelle dans son travail, et par chagrin lorsqu'on l'enlève⁷⁴. Quelques naturalistes croient que les Coléoptères font ce bruit pour effrayer leurs ennemis; mais je ne peux croire qu'un son aussi léger puisse causer la moindre frayeur aux mammifères et oiseaux capables de dévorer les grands Coléoptères avec leurs enveloppes coriaces et dures. La croyance que la stridulation sert d'appel sexuel est appuyée par le fait que les *Anobium tessellatum* répondent à leur tic-tac réciproque, ou, ainsi que je l'ai moi-même observé, à des coups frappés artificiellement. M. Doubleday m'apprend avoir deux ou trois fois observé une femelle faisant son tic-tac⁷⁵, et au

⁷⁴ M. P. de la Brulerie, cité par A. Murray, *Journal of Travel*, I, p. 135, 1868.

⁷⁵ M. Doubleday m'informe que le bruit est produit « par le fait que l'insecte s'élevant autant que possible sur ses pattes, se frappe cinq ou six fois en succession rapide le thorax contre le corps sur lequel il est assis. » Voyez sur ce fait Landois, *Zeitsch. für wissensch. Zoolog.*, XVII, p. 131. Olivier (cité par Kirby et Spence, *Introduction*, etc., II, 395) dit

bout d'une heure, la trouva réunie avec un mâle, et dans une autre occasion, entourée de plusieurs. Il semble donc finalement probable que dans l'origine, les deux sexes de beaucoup de Coléoptères ont été à même de se rencontrer par les légers bruits provoqués par le frottement des parties adjacentes durcies de leurs corps, et que les mâles ou femelles faisant le plus de bruit devaient le mieux réussir à s'associer, les rugosités des diverses parties de leurs corps se sont graduellement développées par sélection sexuelle, en vrais organes de stridulation.

que la femelle du *Pimelia striata* 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. »

CHAPITRE XI

INSECTES, SUITE. — ORDRE DES LÉPIDOPTÈRES.

Cour des papillons. — Batailles. — Bruits de ticage. — Couleurs communes aux deux sexes, ou plus brillantes chez les mâles. — Exemples. — Elles ne sont pas dues à l'action directe des conditions d'existence. — Couleurs adaptées à la protection. — Couleur des phalènes. — Leur étalage. — Énergie de perception chez les Lépidoptères. — Variabilité. — Cause de la différence des couleurs entre mâles et femelles. — Imitation, couleurs plus brillantes chez les papillons femelles que chez les mâles. — Couleurs vives des chenilles. — Résumé et conclusions sur les caractères secondaires sexuels des insectes. — Oiseaux et insectes comparés.

Le point qui nous intéresse le plus dans ce grand ordre est la différence de couleur entre les sexes de la même espèce et entre les espèces distinctes du même genre. Nous consacrerons, après quelques remarques sur quelques points, la presque totalité de ce chapitre à ce sujet. On voit souvent plusieurs mâles affluer autour d'une femelle et la poursuivre avec empressement. Cette cour paraît être une affaire de longue haleine, car j'ai fréquemment observé un ou plusieurs mâles pirouettant autour d'une femelle, et ai toujours dû, pour cause de fatigue, renoncer en attendre la fin. Bien que faibles et délicats, les papillons sont belliqueux, et on a capturé un individu du Grand-Mars¹ dont les bouts d'ailes avaient été brisés dans un conflit avec un autre

¹ *Apatura Iris* : *Entomologist's Weekly Intelligencer*, p. 159, 1859. Voyez, pour les papillons de Borneo, C. Collingwood, *Rambles of a Naturalist*, 1868, p. 185.

mâle. En parlant des nombreuses batailles que se livrent les Lépidoptères de Bornéo, M. Collingwood dit : « Ils tourbillonnent entre eux avec une grande rapidité et paraissent excités à un haut point de férocité. » On connaît le cas d'une espèce, l'*Ageronia feronia*, qui produit un bruit semblable à celle d'une roue dentée marchant sous le cliquet, qui peut s'entendre à plusieurs mètres de distance. Je n'ai remarqué ce son, à Rio de Janeiro, que lorsque deux individus se poursuivaient suivant une course irrégulière, de sorte qu'il n'est probablement produit que pendant l'époque de l'union sexuelle ; mais j'ai omis de vérifier le fait².

L'admiration qu'inspire l'extrême beauté d'un grand nombre de papillons et de quelques phalènes, nous conduit à nous demander comment cette beauté a-t-elle été acquise ? Les couleurs et modèles si variés sont-ils simplement un résultat de l'action directe des conditions physiques auxquelles ils ont été exposés, sans qu'il en soit résulté quelque avantage ? Ou des variations successives ont-elles été accumulées et déterminées soit comme moyen de protection, soit dans quelque but inconnu, ou pour rendre un sexe plus attrayant pour l'autre ? Et encore que signifient le fait que, les couleurs étant fort différentes dans les mâles et femelles de certaines espèces, dans les deux sexes d'une autre elles soient semblables ? Avant de tenter une réponse à ces questions nous avons un ensemble de faits à exposer.

Dans la plupart de nos papillons anglais, tant ceux qui sont magnifiques, tels que l'amiral, le paon et la

² *Journal of Researches*, 1845, p. 53. M. Doubleday (*Proc. Entom. Soc.*, March 5, 1845, p. 125) a décelé à la base des ailes antérieures un sac membraneux spécial qui est probablement en connexion avec la production du son.

grande tortue (*Vanessæ*), que d'autres qui sont plus simples, telles que les *Hipparchiæ*, les sexes sont semblables. C'est aussi le cas des superbes *Héliconidés* et *Danaïdés* des tropiques. Mais dans certains autres groupes de ces mêmes régions et quelques espèces anglaises, telles que l'*Apatura Iris* (grand Mars) et l'*Anthocaris cardamines* (aurore), les sexes diffèrent peu ou beaucoup par la couleur. Aucun langage ne peut décrire la splendeur de quelques mâles d'espèces tropicales. Dans un même genre nous rencontrons des espèces dont les sexes présentent une différence extraordinaire, d'autres les ayant tout à fait semblables. Ainsi, dans le genre *Epicalia* de l'Amérique du Sud, M. Bates, auquel je suis redevable de la plupart des faits qui suivent et de la révision de toute cette discussion, m'informe qu'il connaît douze espèces, dont les deux sexes hantent les mêmes stations (ce qui n'est pas toujours le cas chez les Papillons), et n'ont donc pu être affectés différemment par les conditions extérieures³. Dans neuf de ces espèces, les mâles sont classés parmi les plus brillants de tous les papillons, et diffèrent si considérablement de leurs femelles beaucoup plus simples, qu'on les plaçait autrefois dans des genres distincts. Les femelles de ces neuf espèces se ressemblent dans leur type général de coloration, et ressemblent également aux deux sexes de plusieurs genres voisins qu'on trouve dans diverses parties du globe. Nous pouvons donc, conformément à la théorie de la descendance, inférer que ces neuf espèces, et probablement toutes les autres du genre, descendent d'une forme, souche ancienne, probablement colorée à peu près de même. Dans la dixième espèce, la femelle conserve la même coloration générale, mais le

³ Bates, *Proc. Entom. Soc. of Philadelphia*, 1865, p. 206. M. Wallace, sur *Diadema* (*Trans. Entom. Soc. of London*, 1869, p. 278).

mâle lui ressemblant, offre ainsi un aspect beaucoup moins brillant que les mâles des espèces précédentes avec lesquels il contraste fortement. Dans les onzième et douzième espèces, les femelles dévient du type de coloration ordinaire de leur sexe dans ce genre, car elles sont décorées d'une manière aussi gaie, quoiqu'à un moindre degré que les mâles. Dans ces deux espèces, les couleurs vives des mâles semblent donc avoir été transmises aux femelles, tandis que le mâle de la dixième a ou conservé ou repris les couleurs simples de la femelle et de la forme parente du genre; les deux sexes étant ainsi dans les deux cas quoique d'une manière opposée, devenus presque semblables. Dans le genre voisin *Eubagis*, les deux sexes de quelques espèces sont à couleurs simples et presque semblables; tandis que dans le plus grand nombre, les mâles sont décorés de teintes métalliques éclatantes, d'une manière fort diverse, et différent beaucoup de leurs femelles. Ces dernières conservant dans tout le genre le même style général de coloration, se trouvent ainsi ordinairement ressembler plus entre elles qu'elles ne ressemblent à leurs propres mâles.

Dans le genre *Papilio*, toutes les espèces du groupe *Aeneas*, remarquables par leurs couleurs voyantes et fortement contrastées, fournissent un exemple de la fréquente tendance à une gradation dans l'étendue des différences entre les sexes. Dans quelques espèces, par exemple dans le *P. ascanius*, les mâles et femelles sont semblables; dans d'autres, les mâles peuvent être un peu plus colorés ou infiniment plus éclatants que les femelles. Le genre *Junonia*, voisin des Vanesses, offre un cas parallèle, car, bien que dans la plupart des espèces, les sexes se ressemblent et soient dépourvus de riches couleurs, il en est quelques-unes, le *J. ænone*, où le

mâle est un peu plus vivement coloré que la femelle, et d'autres (le *J. andremiaja*, par exemple), où il est si différent de la femelle qu'on pourrait le prendre pour une espèce entièrement différente.

M. A. Butler m'a signalé au British Museum un autre cas frappant, relatif à un des *Theclæ* de l'Amérique tropicale, dont les deux sexes sont à peu près semblables et d'une étonnante splendeur; pendant que dans une autre espèce dont le mâle est coloré d'une manière aussi éclatante, la femelle a tout le dessus de son corps d'un brun sombre uniforme. Nos petits papillons indigènes bleus du genre *Lycæna*, fournissent sur les diversités de couleurs entre les sexes des exemples presque aussi bons, quoique moins frappants que les genres exotiques précités. Dans le *Lycæna agestis*, les deux sexes ont des ailes de couleur brune, bordées de petites taches ocellées oranges; et sont donc semblables. Dans le *L. ægon*, les ailes du mâle sont d'un beau bleu, bordées de noir; pendant que les ailes de la femelle sont brunes avec une bordure semblable, et ressemblent beaucoup à celles du *L. agestis*. Enfin dans *L. arion*, les deux sexes sont de couleur bleue et presque semblables, les bords des ailes étant cependant un peu plus obscurs dans la femelle, avec les taches noires plus nettes; et dans une espèce indienne d'un bleu brillant les deux sexes sont encore plus ressemblants.

J'ai présenté les cas qui précèdent avec quelques détails afin de montrer, en premier lieu, que lorsque les sexes des papillons diffèrent, en règle générale c'est le mâle qui est le plus beau et s'éloigne le plus du type ordinaire de coloration du groupe auquel l'espèce appartient. De là il résulte que, dans la plupart des groupes, les femelles des diverses espèces se ressemblent entre elles de plus près que ne le font les mâles.

Dans quelques cas exceptionnels toutefois, sur lesquels nous aurons à revenir, les femelles présentent des colorations encore plus brillantes que ne le sont celles des mâles. En second lieu, ces cas montrent clairement que, dans un même genre, on peut trouver entre les deux sexes toutes les nuances comprises entre une identité de couleur et une différence assez prononcée pour qu'il ait fallu longtemps avant qu'ils fussent réunis dans le même genre par les entomologistes. En troisième lieu, nous avons vu que lorsque les sexes se ressemblent de près, cela peut provenir, ou de ce que le mâle a transmis ses couleurs à la femelle, ou de ce qu'il a conservé ou peut-être recouvré les couleurs primitives du genre auquel l'espèce appartient. Il faut aussi remarquer que dans les groupes où les sexes présentent quelque différence de couleur, les femelles ressemblent ordinairement jusqu'à un certain point aux mâles, de sorte que lorsque ceux-ci atteignent à un degré extraordinaire de splendeur, les femelles présentent presque invariablement aussi quelque degré de beauté. Nous pouvons donc conclure, des nombreux cas de gradation dans l'étendue des différences entre les sexes, et de la prévalence d'un même type général de coloration dans l'ensemble du même groupe, que les causes, quelles qu'elles puissent être, qui ont déterminé dans quelques espèces la brillante coloration du mâle seul, et celle des deux sexes à un degré plus ou moins égal dans d'autres, ont été généralement les mêmes.

Le fait que les tropiques présentent un si grand nombre de papillons élégants, a fait souvent supposer que ces insectes devaient leur couleur à la température élevée et à l'humidité de ces zones; mais M. Bates¹ en

¹ *The Naturalist on the Amazons*, I, 1865, p. 19.

comparant les divers groupes d'insectes voisins, provenant des régions tempérées et tropicales, a montré qu'on ne pouvait admettre cette opinion, à laquelle s'oppose évidemment le fait que des mâles aux couleurs vives et des femelles simples de même espèce, occupant la même région, mangent la même nourriture, et ont exactement les mêmes habitudes. Même la ressemblance des sexes ne nous autorise pas à croire que leurs couleurs brillantes et si élégamment disposées soient un résultat sans but de la nature des tissus et de l'action des conditions environnantes.

Chez les animaux de toutes espèces chez lesquels la coloration a subi des modifications dans un but spécial, autant que nous en pouvons juger, elle doit se rattacher soit à la protection des individus, soit à provoquer l'attraction entre les individus des deux sexes. Chez beaucoup d'espèces de papillons, les surfaces supérieures des ailes ont une coloration obscure, qui, selon toute probabilité, en les dissimulant, leur permet d'échapper au danger. Plus exposés aux attaques de leurs ennemis pendant le repos, la plupart des papillons dans cet état redressent leurs ailes verticalement sur le dos, dont les faces inférieures sont alors seules visibles. Aussi ces dernières, dans beaucoup de cas, sont colorées de manière à imiter les teintes des surfaces sur lesquelles ces insectes s'arrêtent habituellement. Le docteur Rössler est, je crois, le premier qui remarqua la ressemblance existant entre les ailes fermées de quelques Vanesses et autres papillons et l'écorce des arbres. Parmi les cas analogues et frappants, un des plus intéressants est celui signalé par M. Wallace⁵, relatif à un papillon commun dans l'Inde et Sumatra (*Kallima*), qui disparaît comme par magie

⁵ *Westminster Review*, Juillet 1867, p. 10. Une figure du *Kallima* est donnée par M. Wallace dans *Hardwicke Science Gossip*, 1867, p. 196.

quand il se pose dans un buisson, en cachant sa tête et ses antennes entre ses ailes fermées, lesquelles dans cette position, par leur forme, couleur et veinage, ne peuvent se distinguer d'une feuille flétrie et sa tige. Dans quelques autres cas les surfaces inférieures des ailes sont brillamment colorées, et cependant protectrices ; ainsi dans le *Thecla rubi*, les ailes closes sont d'un vert émeraude, qui ressemble à celui des jeunes feuilles de la ronce sur laquelle le papillon se pose le plus souvent au printemps.

Bien que les tons obscurs des surfaces supérieures ou inférieures de beaucoup de papillons servent sans aucun doute à les dissimuler, nous ne pouvons cependant pas étendre cette interprétation aux couleurs brillantes et éclatantes de nombreuses espèces, telles que celles de plusieurs de nos Vanesses, nos papillons blancs des choux (*Pieris*) ou le grand *Papilio* à queue d'hirondelle, qui voltige dans les marais découverts, car tous ces papillons sont ainsi très-apparens au regard de tout être vivant. Les deux sexes sont semblables ; mais dans le *Gonepteryx rhamni*, le mâle est d'un jaune intense, la femelle étant beaucoup plus pâle ; et dans l'*Anthocharis cardamines*, les mâles seuls ont aux ailes les pointes colorées de vif orange. Dans ces cas, mâles et femelles sont également apparens, et on ne peut admettre qu'il y ait aucun rapport entre leurs différences de couleur et une protection quelconque. Il est possible, toutefois, que des couleurs éclatantes soient indirectement avantageuses à beaucoup d'espèces, comme nous l'expliquerons plus tard, en les signalant d'emblée à leurs ennemis comme immangeables. Mais, même dans ce cas, il ne résulte pas certainement que leurs vives couleurs et modèles élégants aient été acquis dans ce but spécial. Dans quelques autres cas remarquables, la beauté a été

acquise en vue d'une protection, par imitation d'autres belles espèces qui, habitant la même localité, jouissent d'une certaine immunité comme étant dangereuses pour ceux qui les attaquent.

La femelle de notre papillon Aurore, déjà indiqué et celle d'une espèce américaine (*Anth. genutia*) nous montrent probablement, ainsi que M. Walsh me l'a fait remarquer, les couleurs primordiales des espèces parentes du genre, car les deux sexes de quatre ou cinq espèces jouissant d'une distribution excessivement vaste, sont colorées à peu près de la même manière. Nous pouvons, comme dans plusieurs cas antérieurs, inférer de cela que ce sont les mâles de l'*Anth. cardamines* et *genutia* qui ont dévié du type de coloration ordinaire de leur genre. Dans l'*Anth. sara* de Californie, les extrémités orangées des ailes se sont bien développées en partie dans la femelle, car elles ont la pointe d'un rouge orangé, plus pâle que chez le mâle, et un peu différente sous d'autres rapports. Dans une forme indienne voisine, l'*Iphias glaucippe*, les extrémités orangées sont bien développées dans les deux sexes. Dans cet *Iphias* la face inférieure ressemble étonnamment à une feuille de couleur pâle, ainsi que me l'a montré M. A. Butler; et dans notre espèce anglaise à pointes orangées, la surface inférieure ressemble au capitule du persil sauvage, sur laquelle elle se repose pendant la nuit⁶. Le même raisonnement qui nous oblige à croire que les surfaces inférieures ont été ici colorées dans un but de protection, nous empêche, d'autre part, d'admettre que les ailes aient été terminées de taches d'un vif rouge orangé, surtout lorsque ce caractère est circonscrit aux mâles, dans le même but.

⁶ Voy. les intéressantes observations de M. T. W. Wood (*The Student*, 1868, p. 81).

Passons aux phalènes, dont la plupart restent immobiles avec leurs ailes repliées pendant la plus grande partie ou la totalité de la durée du jour ; la surface externe de ces organes étant souvent nuancée et ombrée de la manière la plus remarquable pour que ces insectes, ainsi que le remarque M. Wallace, échappent à la découverte. Chez la plupart des Bombycides et Noctuidés⁷, au repos, les ailes antérieures recouvrent et cachent les postérieures, lesquelles pourraient donc être brillamment colorées sans beaucoup d'inconvénients ; ce qui est, du reste, le cas pour beaucoup d'espèces des deux familles. Pendant le vol, les phalènes pourraient souvent échapper à leurs ennemis ; néanmoins les ailes postérieures étant alors visibles, leurs couleurs vives n'ont dû être acquises qu'aux prix de quelques risques. Mais voici un fait qui nous prouve combien nous devons être prudents à déduire des conclusions de ce genre. Le *Triphaena* commun à ailes inférieures jaunes, vole souvent dans la soirée ou même le jour, et est alors très-apparent par suite de la couleur claire de ses ailes postérieures. Il semblerait qu'il y a là une source de danger ; mais M. Jenner Weir croit que cette condition est un moyen effectif pour qu'ils y échappent, les oiseaux piquant sur ces surfaces mobiles et brillantes au lieu de saisir le corps. En effet, M. Weir ayant lâché dans une volière un échantillon vigoureux de *Triphaena pronuba*, il fut aussitôt poursuivi par un rouge-gorge ; mais l'attention de l'oiseau se portant sur les ailes colorées, l'insecte ne fut capturé qu'après une cinquantaine de tentatives, qui n'avaient abouti qu'à arracher successivement des fragments de ces ailes. Il essaya la même expérience en plein air avec un *T. fimbria* et une hironnelle ; mais il est probable que, dans ce cas, la grosseur

⁷ M. Wallace, dans *Hardwicke*, etc., p. 195.

de la phalène a contribué à faciliter sa capture⁸. Ceci nous rappelle un fait constaté par M. Wallace⁹, que dans les forêts du Brésil et des îles Malaises, un grand nombre de papillons communs et richement ornés sont faibles pour le vol, quoique ayant des ailes très-étendues en surface; et qu'on les trouve souvent « ayant ces organes troués et déchirés, comme s'ils avaient été saisis par des oiseaux auxquels ils ont pu échapper; car si les ailes eussent été plus petites relativement au corps, il semble probable que l'insecte aurait été plus fréquemment frappé dans une partie vitale; l'augmentation de surface des organes du vol se trouvant donc être ainsi indirectement une condition avantageuse. »

Étalage. — Les brillantes couleurs des papillons et de quelques phalènes, qu'elles servent ou non comme protection, sont tout spécialement disposées pour l'étalage. Des couleurs vives ne seraient pas visibles la nuit; et il n'est pas douteux que, prises dans leur ensemble, les phalènes ne soient bien moins ornées que les papillons qui sont tous diurnes. Mais, dans certaines familles, telles que les Zygænides, divers Sphingides, Uranides, quelques Arctiides et Saturnides, les phalènes volent pendant le jour ou le soir au crépuscule, et un grand nombre d'entre elles sont beaucoup plus brillamment colorées que les espèces rigoureusement nocturnes. On a cependant enregistré quelques cas exceptionnels d'espèces à brillantes couleurs¹⁰ appartenant à cette catégorie nocturne.

⁸ M. Weir, *Transact. Ent. Soc.*, 1869, p. 25.

⁹ *Westminster Review*, 1867, p. 16.

¹⁰ La *Lithosia*, par exemple; mais le professeur Westwood (*Modern Class.*, etc., II, p. 590) paraît surpris du cas. Sur les couleurs relatives des Lépidoptères diurnes et nocturnes, voy. *id.*, p. 535 et 592, et Harris, *Treatise on the Insects of New England*, 1842, p. 315.

Nous avons d'autres preuves à l'appui des rapports de la coloration avec l'étalage. Ainsi que nous l'avons vu, les papillons au repos relèvent les ailes, et pendant qu'ils se chauffent au soleil, ils les abaissent et les redressent alternativement, exposant ainsi aux regards leurs deux surfaces; et bien que l'inférieure soit souvent colorée d'une manière obscure comme protection, elle l'est, dans beaucoup d'espèces, aussi richement que la supérieure, et quelquefois d'une manière extrêmement différente. Elle est même dans quelques espèces tropicales encore plus éclatante que l'autre¹¹. « Dans l'*Argynnis aglaia*, la surface inférieure est seule décorée de disques argentés brillants. Néanmoins, en règle générale, la surface supérieure, qui est probablement la plus complètement exposée et la plus en évidence, est colorée d'une manière plus éclatante et plus variée que l'inférieure. C'est donc cette dernière qui fournit en général aux entomologistes le caractère le plus utile pour déceler les affinités des diverses espèces.

Si nous envisageons l'immense groupe des phalènes, qui ordinairement n'exposent pas au regard la surface inférieure de leurs ailes, il est très-rare, à ce que m'apprend M. Stainton, qu'elle soit plus et même aussi brillamment colorée que l'autre. On peut cependant signaler quelques exceptions réelles ou apparentes à cette règle, comme celle de l'*Hypopyra* décrite par M. Wormald¹². M. R. Trimen m'apprend que dans l'ouvrage considérable de M. Guenée trois phalènes dont la surface inférieure est de beaucoup la plus brillante, sont figurées. Par exemple, dans le *Gastrophora* australien, la surface

¹¹ On peut voir des différences de ce genre entre les faces supérieure et inférieure des ailes de plusieurs espèces de papillons dans les belles planches de M. Wallace, sur les Papilionides de la région Malaie, dans *Trans. Lin. Soc.*, XXV, part. I, 1865.

¹² *Proc. Ent. Soc.*, Mars 1868.

supérieure de l'aile antérieure est d'un gris ochracé pâle, tandis que la surface inférieure est ornée d'un magnifique ocelle de bleu cobalt, situé au centre d'une tache noire, entourée de jaune orangé, et ensuite de blanc bleuâtre. Les habitudes de ces trois phalènes étant inconnues, nous ne pouvons donner aucune explication de leur genre inusité de coloration. M. Trimen m'informe aussi que la surface inférieure des ailes dans certaines autres Géométrides¹⁵ et Noctuées quadrifides, est ou plus panachée ou plus brillante que la supérieure; mais quelques-unes de ces espèces ont l'habitude « de redresser complètement leurs ailes sur le dos, en les laissant longtemps dans cette position; » n'exposant ainsi à la vue que leur surface inférieure. D'autres espèces posées sur le sol ou l'herbe ayant l'habitude de soulever leurs ailes de temps à autre et cela avec brusquerie et légèreté; on peut comprendre que la vive coloration de la face inférieure des ailes de ces phalènes ne soit pas une circonstance aussi anormale qu'elle le paraît d'abord. Les Saturnides renferment quelques phalènes des plus magnifiques, leurs ailes étant décorées d'élégants ocelles; M. F. W. Wood¹⁴ observe que dans quelques-uns de leurs mouvements ils ressemblent aux papillons; « par exemple dans ce léger mouvement d'oscillation de haut en bas qu'ils impriment à leurs ailes, comme pour les étaler, qui caractérise plus les Lépidoptères diurnes que les nocturnes. »

Un fait singulier est celui qu'aucune de nos phalènes indigènes et presque pas d'espèces étrangères pourvues de vives couleurs, ne diffèrent beaucoup par leur coloration suivant le sexe; bien que cela arrive à beaucoup

¹⁵ Sur le genre *Erateina* (Géomètre) de l'Amérique du Sud, *Transact. Ent. Soc.*, nouv. série. V, pl. XV et XVI.

¹⁴ *Proc. Ent. Soc. of London*, July 1868, p. xxvii

de papillons brillants. Toutefois, le mâle d'une phalène américaine, le *Saturnia Io* est décrit comme ayant les ailes antérieures d'un jaune profond, marqué de taches d'un rouge pourpre, tandis que les ailes de la femelle, sont brun pourpre marquées de lignes grises¹⁵. Les phalènes qui en Angleterre diffèrent sexuellement de couleur sont toutes brunes ou offrent diverses teintes d'un jaune pâle et même presque blanches. Dans plusieurs espèces, appartenant à des groupes qui généralement prennent leur vol dans l'après-midi, les mâles sont plus foncés que les femelles¹⁶. D'autre part, d'après M. Stainton, dans beaucoup de genres, les mâles ont les ailes postérieures plus blanches que celles de la femelle — cas dont l'*Agrotis exclamationis* offre un bon exemple. Les mâles sont ainsi rendus plus apparents que les femelles pendant qu'ils volent au crépuscule. Dans l'*Hepialus humuli* la différence est encore plus fortement marquée ; les mâles étant blancs et les femelles jaunes avec des marques plus foncées. Il est difficile de faire des conjectures sur la signification de ces différences dans les nuances de tons entre les sexes ; mais on ne peut guère supposer qu'elles soient le résultat d'une simple variabilité avec hérédité limitée sexuellement, indépendamment de quelque avantage obtenu.

¹⁵ Harris, *Treatise*, etc., édité par Flint, 1862, p. 595.

¹⁶ Je remarque par exemple dans la collection de mon fils que les mâles sont plus foncés que les femelles dans les *Lasiocampa quercus*, *Odonestis potatoria*, *Hypogymna dispar*, *Dasychira pudibunda*, *Cycnia mendica*. Dans cette dernière la différence de coloration entre les deux sexes est fortement marquée, et M. Wallace m'informe qu'il y a là, à son avis, un cas d'imitation protectrice circonscrite à un sexe, comme nous l'expliquerons plus complètement plus tard. La femelle blanche du *Cycnia* ressemble à l'espèce commune *Spilosoma menthrasti*, dont les deux sexes sont blancs, et M. Stainton a vu cette phalène rejetée avec dégoût par une couvée de jeunes dindons qui étaient d'ailleurs friands d'autres espèces ; si la *Cycnia* se trouvait donc habituellement confondue par les oiseaux avec la *Spilosoma*, elle échappait à la destruction, sa couleur blanche lui constituant ainsi un grand avantage.

D'après ce qui précède, il est impossible d'admettre que les brillantes couleurs des papillons et de quelques phalènes, aient ordinairement été acquises dans un but de protection. Nous avons vu que leurs couleurs et modèles élégants sont arrangés et exposés comme pour l'étalage. Je suis par là conduit à supposer que les femelles préfèrent généralement ou sont plus attirées par les mâles les plus brillants ; car, dans toute autre hypothèse, nous ne voyons aucune raison motivant leur ornementation. Nous savons que les Fourmis et certains Lamellicornes sont susceptibles d'attachement réciproque, et que les premières reconnaissent leurs camarades après un intervalle de plusieurs mois. Il n'y a donc aucune improbabilité à ce que les Lépidoptères qui occupent dans l'échelle une position égale ou à peu près à celle de ces insectes, aient une capacité mentale suffisante pour admirer les couleurs vives. Ils découvrent certainement les fleurs par la couleur, et comme je l'ai montré ailleurs, les plantes qui sont fécondées exclusivement par le vent n'ont jamais une corolle à couleur brillante. Le Sphinx (Humming-bird) s'abat souvent depuis une certaine distance sur un bouquet de fleurs au milieu d'un vert feuillage, et un de mes amis m'a assuré que dans le midi de la France il avait eu l'occasion de voir ces phalènes faire des visites répétées à des fleurs peintes sur la tapisserie d'une chambre. Le papillon blanc ordinaire, à ce que m'apprend M. Doubleday, s'abat souvent vers un morceau de papier de cette couleur gisant sur le sol, le prenant sans doute pour un de ses semblables. M. Collingwood¹⁷, parlant de la difficulté qu'on éprouve à recueillir certains papillons dans l'archipel Malai constate « qu'un échantillon mort piqué en

¹⁷ *Rambles of a Naturalist in the Chinese Seas*, 1868, p. 182.

évidence sur une branche, arrêtaient souvent dans son vol étourdi un insecte de la même espèce, et l'amenaient à portée du filet, surtout s'il était du sexe opposé. »

La cour que se font les papillons est une affaire de longue haleine. Les mâles se battent quelquefois entre eux, et on en voit beaucoup poursuivant une même femelle en se pressant autour d'elle. Si donc, les femelles n'ont pas de préférence pour tel ou tel mâle, l'appariage n'est plus qu'une affaire de pur hasard, ce qui ne me paraît pas devoir être probable. Si d'autre part les femelles préfèrent habituellement ou même occasionnellement les plus beaux mâles, les couleurs de ces derniers deviendront graduellement toujours plus brillantes, et se transmettront soit aux deux sexes, soit à celui dans lequel la loi d'hérédité aura prévalu. La marche de la sélection sexuelle aura été facilitée de beaucoup, si on peut se fier aux conclusions auxquelles nous ont conduites les preuves de différents genres que nous avons présentées dans le supplément au neuvième chapitre ; à savoir que le nombre des mâles d'un grand nombre de Lépidoptères, à l'état de chrysalide au moins, excède de beaucoup celui des femelles.

Quelques faits cependant s'opposent à l'opinion que les papillons du sexe femelle préfèrent les plus beaux mâles ; ainsi plusieurs observateurs m'ont assuré qu'on rencontre souvent des femelles fraîches écloses accouplées avec des mâles délabrés, fanés ou décolorés, mais c'est là une circonstance qui est presque un résultat nécessaire du fait que les mâles sortent du cocon plus tôt que les femelles. Dans les Lépidoptères de la famille des Bombycidés, les sexes s'accouplent aussitôt après leur sortie de l'état chrysalidaire, car la condition rudimentaire de leur bouche s'oppose à ce qu'ils puissent se nourrir. Les femelles selon les entomologistes demeu-

rent presque à un état de torpeur, et ne paraissent faire aucun choix parmi les mâles. C'est le cas du ver à soie ordinaire (*Bombyx mori*), comme me l'ont appris des éleveurs du continent et de l'Angleterre. Le docteur Wallace qui a une immense expérience dans l'élevage du *B. Cynthia*, est convaincu que les femelles ne font aucun choix et ne manifestent pas de préférences. Il a gardé environ 300 de ces insectes vivant ensemble, et a souvent trouvé les femelles les plus vigoureuses accouplées avec des mâles rabougris. Le contraire paraît rarement avoir lieu; les mâles les plus forts laissent de côté les femelles faibles et sont surtout attirés par celles, douées de plus de vitalité. Bien que nous ayons été indirectement conduits à admettre que les femelles de beaucoup d'espèces préfèrent les plus beaux mâles, je n'ai trouvé aucune raison de nature à justifier le cas inverse, l'attraction des mâles par la beauté des femelles tant chez les papillons diurnes que nocturnes. Si en effet, les plus belles eussent été toujours préférées, il est presque certain, par suite de la fréquence chez les papillons de la transmission de la coloration à un seul des sexes, que les femelles seraient souvent devenues plus belles que les mâles. Mais ceci ne s'observe que dans quelques cas, qu'on peut, ainsi que nous allons le voir, expliquer d'après les principes d'imitation et de protection.

Comme la sélection sexuelle dépend primitivement de la variabilité, nous devons ajouter quelques mots à ce sujet. En ce qui concerne la couleur; il n'y a pas de difficulté, car on pourrait nommer un nombre quelconque de Lépidoptères très-variables. Un bon exemple suffira. M. Bates m'a montré toute une série d'échantillons de *Papilio sesostris* et *childrenæ*; les mâles de cette dernière espèce présentaient de grandes variations dans

l'étendue de la tache verte magnifiquement émaillée qui décore leurs ailes antérieures, la grosseur de la tache blanche ainsi que de la bande écarlate des postérieures; de sorte, que le contraste entre les mâles les plus et les moins brillants était énorme. Le mâle du *P. sesostris*, quoiqu'un superbe insecte, l'est beaucoup moins que celui du *P. childrenæ*. Il varie également un peu par la grandeur de la tache verte des ailes antérieures et l'apparition occasionnelle d'une petite bande écarlate sur les ailes postérieures, empruntée à ce qu'il semble, à sa femelle, car ce sexe dans cette espèce ainsi que d'autres du même groupe des *Æneas* présente une bande de cette couleur. Entre les échantillons des *P. sesostris* les plus brillants et les *P. childrenæ* qui le sont le moins, il n'y avait donc que peu d'intervalle; et il était évident qu'en ce qui concerne la pure variabilité, il n'y aurait aucune difficulté à augmenter à l'aide de la sélection et d'une manière permanente la beauté de l'une ou l'autre espèce. La variabilité est ici presque limitée au sexe mâle, mais MM. Wallace et Bates ont montré¹⁸ qu'il y a d'autres espèces où les femelles sont fort variables, les mâles étant presque constants. Comme j'ai mentionné plus haut l'*Hepialushumuli* comme un des meilleurs exemples dans notre pays d'une différence de couleur entre les sexes des phalènes, il vaut la peine d'ajouter¹⁹ que dans les îles Shetland, on trouve fréquemment des mâles ressemblant de près aux femelles. J'aurai dans un chapitre futur, l'occasion de montrer combien les taches si splendides en forme d'yeux ou ocelles qui sont si

¹⁸ Wallace, sur les Papilionides de la région Malaie (*Trans. Linn. Soc.*, XXV, 1865, p. 8, 56), cite un cas frappant d'une variété rare rigoureusement intermédiaire entre deux autres variétés femelles bien marquées. Voyez M. Bates, *Proc. Entom. Soc.*, Nov. 1866, p. XL.

¹⁹ M. R. MacLachlan, *Trans. Ent. Soc.*, II, part. VI, 3^e série, 1866, p. 450.

communes sur les ailes de beaucoup de Lépidoptères, sont éminemment variables.

En somme, malgré les objections sérieuses qu'on peut opposer, il paraît probable que la plupart des espèces de Lépidoptères qui sont ornées de brillantes couleurs, en sont redevables à la sélection sexuelle, à l'exception de quelques cas où une coloration très-apparente devient avantageuse à titre de protection, et dont nous parlerons plus loin. L'ardeur qui caractérise le mâle dans tout le règne animal, le porte généralement à accepter volontiers toute femelle, et c'est habituellement celle-ci qui choisit. Si la sélection sexuelle joue donc un rôle, lorsque les sexes diffèrent, les mâles devraient être les plus richement colorés; or, c'est incontestablement la règle ordinaire. Lorsque les sexes sont tous deux brillants et se ressemblent, les caractères acquis par les mâles paraissent s'être aussi transmis à l'autre sexe. Mais cette explication de la ressemblance et de la dissemblance de couleur entre les deux sexes suffit-elle?

Les mâles et femelles d'une même espèce de papillon habitent dans certains cas²⁰ des stations différentes, les premiers se chauffant habituellement au soleil, les secondes restant dans les forêts plus sombres. Il est donc possible que ces conditions vitales différentes aient directement agi sur les deux sexes; mais cela est peu probable²¹, car ils ne sont ainsi exposés à des conditions différentes que pendant leur état adulte dont la durée est très-courte; les conditions de leur vie larvaire étant pour tous deux les mêmes. M. Wallace croit que les couleurs plus ternes des femelles ont été spécialement ac-

²⁰ H. W. Bates, *Naturalist on the Amazons*, II, 1865, p. 228. A. R. Wallace, *Trans. Linn. Soc.*; XXV, 1865, p. 10.

²¹ Sur l'ensemble de la question, voir *la Variation des animaux*, etc., II, 1868, chap. XIII.

quises dans tous ou presque tous les cas, en vue de la protection. Il me semble plus probable, au contraire, que dans la majorité des cas, les mâles seuls aient acquis leurs vives couleurs par sélection sexuelle, les femelles n'ayant été que peu modifiées. Par conséquent, les femelles d'espèces distinctes mais voisines devraient se ressembler entre elles beaucoup plus que ne le font les mâles; or c'est bien là ce qui est généralement le cas. Les femelles nous indiquent ainsi approximativement la coloration primordiale de l'espèce parente du groupe dont elles font partie; tout en ayant cependant été jusqu'à un certain point modifiées par le fait que les variations successives, dont l'accumulation a embelli les mâles, leur aient été transmises. Les mâles et femelles d'espèces voisines mais distinctes, auront pu aussi être indirectement affectés par la différence des conditions auxquelles ils auront été exposés pendant leur état larvaire de longue durée; bien que pour les mâles tout léger changement de couleur ainsi produit pourra souvent avoir été masqué sous les tons brillants acquis par l'action de la sélection sexuelle. Devant discuter dans son ensemble en traitant des Oiseaux, la question de savoir si les différences de coloration entre les mâles et femelles ont été partiellement acquises par ces dernières comme protection, je me bornerai pour le moment à présenter quelques détails indispensables.

Dans tous les cas où la forme la plus commune de l'hérédité égale dans les deux sexes a prévalu, la sélection des mâles de coloration brillante tendrait à produire des femelles d'égale beauté, et celle de femelles sombres tendrait à donner naissance à des mâles de même aspect. Les deux procédés marchant simultanément tendraient à se neutraliser, car, autant que je puis le voir, il serait fort difficile de modifier et transformer par

sélection une forme d'hérédité dans l'autre. Mais par la sélection des variations successives, dès l'abord sexuellement limitées dans leur transmission, il n'y aurait pas la moindre difficulté à donner des couleurs brillantes aux mâles seuls, et en même temps ou subséquentement des couleurs ternes aux seules femelles. De cette manière les femelles des papillons et phalènes peuvent, comme je l'admets complètement, avoir été rendues peu apparentes et fort différentes de leurs mâles pour cause de protection.

M. Wallace²² insiste fortement en faveur de son opinion que lorsque les sexes diffèrent, la femelle a été spécialement modifiée pour cause de protection ; et que cela s'est effectué par un changement déterminé par sélection naturelle dans la forme d'hérédité qui transmet les caractères aux deux sexes, en lui substituant l'autre, celle de la transmission à un seul. Je fus d'abord fortement disposé à accepter cette manière de voir ; mais plus j'ai étudié les diverses classes du règne animal, moins elle m'a paru probable. M. Wallace avance que les deux sexes d'*Héliconidés*, *Danaïdés*, *Acræidés* sont également brillants parce que tous deux sont protégés contre les attaques d'oiseaux et autres animaux par leur mauvaise odeur ; mais que, dans d'autres groupes qui ne sont pas favorisés de cette immunité, les femelles sont devenues moins apparentes, parce qu'elles ont plus besoin de protection que les mâles. Cette différence supposée dans la « nécessité de protection des deux sexes » est un peu trompeuse et mérite quelque discussion. Il est évident que des individus richement colorés, mâles ou femelles, attireraient également leurs ennemis, tout

²² A. R. Wallace, *The Journal of Travel*, I, p. 88, 1868. *Westminster Review*, July 1867, p. 57. Wallace et Bates, *Proc. Ent. Soc.*, Nov. 1866, p. xxxix.

comme des individus obscurs échapperaient dans une mesure égale à leur attention.

Mais nous nous occupons des effets qui peuvent résulter pour les caractères de la race, de la destruction ou de la conservation de certains individus de l'un ou de l'autre sexe. Chez les insectes, lorsque le mâle a fécondé la femelle et que celle-ci a pondu ses œufs, le plus ou moins d'immunité contre les dangers auxquels sont exposés les deux sexes ne saurait exercer aucune action sur la descendance. Avant que les sexes aient accompli leurs fonctions spéciales, s'ils existaient en nombres égaux et s'appariaient rigoureusement tous (toutes autres circonstances restant les mêmes), la conservation des mâles et femelles serait également importante pour l'existence de l'espèce et les caractères de la progéniture. Mais dans la plupart des animaux, comme on le voit chez le papillon du ver à soie, le mâle pouvant féconder deux ou trois femelles, une destruction d'individus de ce sexe serait moins nuisible à l'espèce que celle des femelles. D'autre part, le docteur Wallace croit que les produits d'une seconde ou troisième fécondation étant sujets à être faibles, doivent présenter par conséquent, moins de chances de survie. Lorsque les mâles sont beaucoup plus nombreux que les femelles, il est certain qu'il peut impunément pour l'espèce, s'en détruire un grand nombre, mais je ne vois pas que les résultats de la sélection ordinaire dans un but de production doivent être influencés par une inégalité numérique entre les sexes, car la même proportion des individus les plus apparents, mâles ou femelles, serait probablement détruite. Si réellement les mâles offraient une plus grande étendue de variation de couleurs, le résultat serait différent ; mais il est inutile de poursuivre plus loin ces détails complexes. En somme

je n'entrevois pas qu'une inégalité dans le nombre des deux sexes doive influencer d'aucune manière marquée les effets que la sélection ordinaire exerce sur les caractères de la progéniture.

Ainsi que le fait remarquer M. Wallace, les Lépidoptères femelles ayant besoin de quelques jours pour chercher une place convenable pour y déposer leurs œufs fécondés, pendant cette période (où la vie du mâle n'a plus d'importance), les femelles à couleurs brillantes seraient exposées au danger et sujettes à destruction. Les femelles plus sombres survivant d'autre part, il semble qu'il en résulterait une influence importante sur les caractères de l'espèce, — soit des deux sexes, soit d'un seul, selon la forme héréditaire ayant prévalu. Mais il ne faut pas oublier que, sortant du cocon quelques jours avant les femelles, qui demeurent ainsi pendant cette période en sûreté dans le leur, les mâles courent plus de dangers que les premières, lorsqu'ils sont plus brillamment colorés. En définitive, les deux sexes se trouvant ainsi probablement exposés pendant un temps à peu près égal, l'élimination des couleurs très-apparentes ne saurait pas beaucoup plus effectuer d'action sur l'un que sur l'autre.

Une considération plus importante selon la remarque de M. Wallace, et comme le savent les collectionneurs, est que les Lépidoptères femelles ont généralement un vol plus lent que les mâles. Ces derniers exposés au danger en raison de leur coloration brillante, pourraient donc encore échapper à leurs ennemis, tandis que les femelles de couleur semblable seraient détruites; et c'est ainsi que ces dernières exerceraient le plus d'influence sur la modification de la couleur de la descendance.

Autre considération : les couleurs brillantes autant

que cela touche à la sélection sexuelle, ne sont ordinairement d'aucun avantage pour les femelles ; de sorte que si celles-ci variaient d'éclat, et que les variations fussent limitées sexuellement dans leur transmission, l'accroissement en beauté de la coloration des femelles ne serait plus qu'une affaire de pur hasard et qui aurait pour effet de tendre à diminuer dans l'ordre le nombre des espèces à femelles brillantes relativement à celles possédant des mâles richement ornés. D'autre part, de belles couleurs étant supposées très-utiles aux mâles dans leurs combats amoureux, les plus ornés (comme nous le verrons dans le chapitre sur les oiseaux), bien qu'exposés à plus de dangers, produiraient en moyenne plus de descendants que les mâles moins favorisés à cet égard. Dans ce cas, les variations étant dans leur transmission limitées au sexe mâle, les mâles seuls tendraient à devenir plus brillants en couleur ; et si les variations n'étaient pas ainsi circonscrites, leur conservation et leur augmentation dépendraient du fait qu'il résulterait pour l'espèce plus d'inconvénients à ce que les femelles devinssent très-apparences, que d'avantages à ce que quelques individus mâles l'emportent sur leurs rivaux.

Comme on peut à peine mettre en doute que les deux sexes d'un grand nombre de Lépidoptères ne soient devenus sombres de couleur pour les besoins de leur protection, il a pu en être de même pour les femelles seules de quelques espèces, chez lesquelles des variations successives tendant vers la simplification, ont apparu d'abord dans le sexe femelle et sont restées limitées à ce sexe dans leur transmission. Sans cette limitation, les deux sexes seraient devenus obscurs. Lorsque nous traiterons de la mimique, nous verrons aussitôt que dans certains papillons, les femelles seules sont

devenues magnifiques dans un but protecteur, sans qu'aucune des variations successives utiles à cette protection aient été transférées aux mâles. Ne pouvant d'ailleurs nuire en aucune façon aux individus de ce sexe, elles n'auraient par conséquent pas pu occasionner parmi eux une élimination par sélection naturelle. Nous ne pourrions décider toutefois d'une manière définitive que par la connaissance de l'histoire de la vie de chaque espèce, si dans chacune prise en particulier, parmi celles où les sexes diffèrent de couleur, c'est la femelle qui a été spécialement modifiée dans un but de protection; ou si c'est le mâle qui l'a été dans celui d'une attraction sexuelle, la femelle ayant conservé sa couleur primitive avec quelques changements provoqués par les influences déjà indiquées; ou enfin, si les deux sexes ont tous deux été modifiés, la femelle dans un but de protection, et le mâle dans celui de le rendre plus attrayant pour la première.

Je n'admets pas volontiers, en l'absence de preuves directes, qu'une double sélection ait pu se continuer longtemps chez un grand nombre d'espèces, — les mâles devenant toujours plus brillants en l'emportant sur leurs rivaux; et les femelles plus sombres en échappant à leurs ennemis. Prenons pour exemple le papillon commun jaune (*Gonepteryx*) qui, au printemps, devance dans son apparition toutes les autres espèces. Le mâle est d'un jaune beaucoup plus intense que la femelle, bien que celle-ci soit aussi apparente; et que par conséquent il soit peu probable que sa teinte pâle ait été spécialement acquise en vue de sa protection; tandis qu'il l'est beaucoup plus que les brillantes couleurs du mâle l'ont été pour l'attraction sexuelle. La femelle de l'*Anthocharis cardamines*, privée des superbes pointes orangées qui décorent les pointes des ailes du mâle, ressemble par conséquent

beaucoup aux papillons blancs (*Pieris*) si communs dans nos jardins ; mais nous n'avons aucune preuve que cette ressemblance lui soit avantageuse. Comme elle ressemble au contraire aux deux sexes de diverses espèces du même genre répandues dans diverses parties du globe, il est plus probable qu'elle a simplement conservé dans une large mesure ses couleurs primitives.

Divers faits appuient la conclusion que pour le plus grand nombre de Lépidoptères à couleurs éclatantes, c'est le mâle qui a été modifié ; les deux sexes en étant venus à se ressembler ou à différer entre eux, suivant la forme d'hérédité qui a prévalu. L'hérédité est gouvernée par tant de lois et de conditions inconnues, qu'elles nous paraissent capricieuses à l'extrême dans leur action²⁵ ; ce qui nous permet de comprendre pourquoi parmi des espèces très-voisines, nous voyons les sexes des unes différant à un degré étonnant, pendant que dans d'autres ils sont identiques de couleurs. Les pas successifs faits dans le cours de la variation, étant tous nécessairement transmis par la femelle, il peut se développer chez elle un nombre plus ou moins grand d'entre eux, ce qui nous explique les fréquentes gradations que nous observons dans un même groupe, depuis des espèces dont les sexes présentent des différences considérables jusqu'à d'autres, où il n'y en a aucune. Ces cas de gradation sont trop communs pour appuyer la supposition que les femelles soient dans un état de transition, en voie de perdre leur éclat pour cause de protection ; car nous avons toute raison de conclure qu'à tout moment donné, la plupart des espèces sont dans un état fixe. Quant aux différences entre les femelles des espèces d'un même genre ou famille, nous pouvons recon-

²⁵ *Variation, etc.*, II, chap. XII, p. 17.

naitre qu'elles dépendent au moins en partie, de ce que dans ces groupes, les femelles participent à un certain degré aux couleurs de leurs mâles respectifs. C'est ce que démontrent bien ceux dans lesquels les mâles sont ornés à un degré extraordinaire, car c'est chez eux que les femelles participent jusqu'à un certain degré à la splendeur de leurs camarades du sexe opposé. Enfin nous trouvons constamment, ainsi que nous l'avons remarqué, que les femelles de presque toutes les espèces d'un genre ou même d'une famille, se ressemblent plus entre elles par la couleur que ne le font les mâles, ce qui indique que les derniers ont éprouvé une étendue de variation plus considérable que les femelles.

Imitation. — Ce principe a été pour la première fois exposé et expliqué dans un remarquable travail de M. Bates²⁴, qui a ainsi jeté un grand jour sur beaucoup de problèmes obscurs. On avait observé antérieurement que certains papillons de l'Amérique du Sud appartenant à des familles entièrement distinctes, ressemblaient aux Héliconidés si complètement par chaque raie et nuance de couleur, qu'un entomologiste expérimenté pouvait seul les distinguer. Comme les Héliconidés sont colorés suivant leur mode habituel, tandis que c'étaient les autres qui s'écartaient de la coloration ordinaire des groupes dont ils faisaient partie, il était évident que ces derniers constituaient la forme imitatrice; les Héliconidés étant la forme imitée. M. Bates observa, en outre, que les espèces imitatrices étaient comparativement rares, tandis que les imitées pullulaient à l'excès; les deux formes vivant mélangées ensemble. En voyant que les Héliconidés étaient si nombreux comme individus et

²⁴ *Trans. Linn. Soc.*, XXIII, 1862, p. 495.

espèces, quoique étant des insectes très-apparents et magnifiques, il en conclut qu'ils devaient être protégés par quelque sécrétion ou odeur contre les attaques des Oiseaux ; hypothèse confirmée depuis par un corps considérable de preuves curieuses²⁵. M. Bates a inféré de ces considérations que les papillons qui imitent l'espèce protégée, ont acquis par variation et sélection naturelle leur aspect actuel si étonnamment trompeur, afin qu'étant confondus par leur ressemblance avec l'espèce protégée, ils échappent à être dévorés. Aucune explication n'est tentée ici pour expliquer les couleurs brillantes des papillons imités, mais seulement de celles des imitateurs. Nous devons nous expliquer les couleurs des premiers de la même manière générale que nous avons employée pour les cas antérieurement discutés dans ce chapitre. Depuis le travail de M. Bates des faits semblables et aussi frappants ont été observés par M. Wallace²⁶ dans la région malaise et par M. Trimen dans l'Afrique méridionale.

Quelques auteurs²⁷ ayant éprouvé de grandes difficultés à comprendre comment les premiers pas faits vers l'imitation ont pu s'effectuer par sélection naturelle, il est bon de remarquer que le fait n'a jamais probablement commencé entre formes très-différentes de couleur. Mais entre deux espèces assez analogues, une ressemblance plus intime pourrait être parfaite-

²⁵ *Proc. Ent. Soc.*, Déc. 1866, p. XLV.

²⁶ *Trans. Linn. Soc.*, XXV, 1865, p. 1 ; *Transact. Ent. Soc.*, IV, 5^e série, 1867, p. 501.

²⁷ Voyez dans le *Month.*, 1869, un article ingénieux intitulé *Difficultés de la théorie de la sélection naturelle*. L'auteur suppose étrangement que j'attribue les variations de couleurs chez les Lépidoptères par lesquelles certaines espèces appartenant à des familles différentes en sont venues à ressembler à d'autres, à un fait de retour vers un ancêtre commun ; mais il n'y a pas plus de raison pour attribuer ces variations au retour que dans le cas d'une variation ordinaire.

ment acquise par l'une si elle était avantageuse à l'autre ; la forme imitée étant ultérieurement et graduellement modifiée par sélection sexuelle ou autres causes, la forme imitatrice serait entraînée dans la même voie, modifiée à presque tout degré, de façon à acquérir une apparence et une coloration toutes différentes de celles des autres membres du groupe auquel elle appartient. Comme des variations très-légères de coloration, dans nombre de cas, ne suffiraient pas pour faire ressembler une espèce d'assez près à une autre espèce protégée, pour qu'elle jouisse du même avantage, il faut se rappeler que beaucoup de Lépidoptères sont sujets à des variations brusques et considérables de couleur. Nous en avons donné quelques exemples dans ce chapitre ; mais il convient à ce point de vue, de consulter le travail original de M. Bates sur l'imitation ou la mimique, ainsi que les recherches de M. Wallace.

Dans les cas précités, les deux sexes de l'espèce imitante, ressemblent à l'espèce imitée, mais occasionnellement, c'est la femelle seule qui mime une espèce brillamment colorée et protégée, habitant la même localité. Elle diffère donc de son propre mâle par la couleur, et ce qui est une circonstance rare et anormale, se trouve être la plus brillante des deux. Dans le petit nombre d'espèces de Piérides, où la femelle est plus belle et plus apparente que le mâle, elle imite à ce que j'apprends de M. Wallace, quelques espèces privilégiées habitant la même région. La femelle du *Diadema anomala*, dont la coloration est d'un riche brun pourpre satiné sur presque toute sa surface d'un reflet bleu, imite de près l'*Euplaea midamus*, un des papillons les plus communs de l'Orient ; pendant que le mâle est d'un brun olive bronzé avec un léger reflet bleu sur la partie externe des ailes²⁵.

²⁵ Wallace, *Notes on Eastern Butterflies*. *Transact. Ent. Soc.*, 1869, p. 287.

Les deux sexes de ce *Diadema* et du *D. bolina* ayant les mêmes habitudes, il était impossible d'expliquer les différences de couleur entre les sexes par une exposition à des conditions diverses²⁹; cette cause fût-elle même admissible en d'autres cas⁵⁰.

Les cas précités de papillons dont les femelles sont plus colorées que les mâles, nous montrent, premièrement, que des variations ont surgi chez le sexe femelle dans l'état de nature, et été transmises exclusivement ou à peu près, au même sexe; et secondement, que cette forme d'hérédité n'est point déterminée par sélection naturelle. Car si nous admettons que, avant d'avoir acquis une coloration vive imitant celle d'une espèce protégée, les femelles étaient à chaque saison plus longtemps exposées que les mâles au danger; ou si nous supposons qu'elles ne pouvaient aussi rapidement qu'eux échapper à leurs ennemis, nous comprendrons comment elles seules ont dans l'origine acquis par sélection naturelle et hérédité sexuellement limitée, leurs couleurs protectrices actuelles. Mais à l'exception du principe que ces variations aient été exclusivement transmises à la descendance femelle, nous ne pouvons comprendre pourquoi les mâles seraient restés ternes de coloration; car il n'aurait certainement, en aucune façon, été nuisible à chaque individu mâle d'acquérir par hérédité la coloration protectrice de la femelle, qui lui eût assuré de meilleures chances d'échapper à la destruction. Dans un groupe où d'éclatantes couleurs sont aussi répandues que celui des Lépidoptères, on ne peut pas supposer que la coloration terne des mâles ait été maintenue par une sélection sexuelle de la part des femelles,

²⁹ Wallace, *Westminster Review*, July 1867, p. 57, et dans *Journal of Travel and Nat. History*, I, p. 88, 1868.

⁵⁰ Remarques de MM. Bates et Wallace, *Proc. Entom. Soc.*, Nov. 1866, p. xxxix.

les poussant à rejeter les individus du sexe opposé aussi ornés qu'elles. Nous pouvons donc conclure que dans les cas de ce genre, l'hérédité par un des sexes n'est point due à la modification par sélection naturelle d'une tendance à une hérédité égale dans les deux sexes.

Nous pouvons signaler ici un cas analogue, que nous fournit un autre ordre, de caractères acquis par la femelle seule, bien que, autant que nous pouvons en juger, ils ne soient en aucune façon nuisibles au mâle. Parmi les Phasmidés, M. Wallace, dit « que ce sont souvent les femelles seules qui ressemblent d'une manière si frappante à des feuilles sèches, les mâles n'offrant avec cet objet qu'une approximation très-imparfaite. » Or, quelles que soient les habitudes de ces insectes, il est improbable en dernier degré qu'il puisse être nuisible aux mâles d'échapper à l'attention en ressemblant à des feuilles⁵¹. Nous pouvons donc conclure que dans ce der-

⁵¹ M. Wallace, *Westminster Review*, 1867, p. 11 et 57. M. Wallace m'informe qu'aucun mâle de papillon n'est connu comme différant de la femelle en couleur, à titre de protection, et il me demande comment je puis expliquer ce fait sur le principe qu'un sexe seul ayant varié ait transmis ses variations exclusivement au même, sans l'aide d'une sélection pour empêcher que les variations soient héritées par l'autre. Il n'est pas douteux que si on pouvait prouver que les femelles d'un grand nombre d'espèces aient été rendues belles par une imitation protectrice et que cela ne soit jamais arrivé aux mâles, la difficulté serait sérieuse. Mais le nombre de cas connus est si petit qu'il ne suffit pas pour baser un jugement sûr. Nous voyons que les mâles, capables de fuir plus vite et d'échapper ainsi au danger, seraient moins sujets à avoir leurs couleurs modifiées dans un but protecteur que les femelles, mais cela n'aurait en rien empêché qu'ils ne pussent recevoir des couleurs protectrices par héritage de ces dernières. En second lieu, il est probable que la sélection sexuelle tendrait réellement à empêcher qu'un mâle brillant ne devint plus obscur, les individus moins éclatants devant être moins attrayants pour les femelles. Supposant que la beauté d'un mâle d'une espèce donnée ait été surtout acquise par sélection sexuelle, si cependant ces avantages extérieurs en avaient également au point de vue protecteur, leur développement aurait aussi été favorisé par une sélection naturelle. Mais il serait tout à fait en dehors de nos moyens de distinguer la part à attribuer à chacun des deux modes de sélection, ordinaire et sexuelle. Ainsi il n'est pas vraisemblable que nous puissions citer des cas de mâles ayant été exclusivement rendus

nier cas comme dans les précédents, les femelles seules ont originellement varié par certains caractères, qui ont été conservés et augmentés par la sélection ordinaire pour les besoins de protection, et dès le commencement transmis à la descendance femelle seulement.

Couleurs brillantes des Chenilles. — En réfléchissant sur la beauté de beaucoup de papillons, je songeai que quelques chenilles étaient aussi splendidement colorées, et la sélection sexuelle ne pouvant dans ces cas avoir agi, il me parut téméraire d'attribuer la beauté de l'insecte adulte à cette influence, et trouver une explication de quelque nature des vives couleurs de leurs larves. En premier lieu, on peut observer que les couleurs des chenilles n'ont aucune corrélation intime avec celle de l'insecte parfait, et secondement que leur brillante coloration ne paraît jouer d'aucune façon ordinaire un rôle de protection. Comme un exemple de ceci, M. Bates m'apprend que la chenille la plus apparente qu'il ait jamais vue (celle d'un Sphinx) vivait sur les grandes feuilles vertes d'un arbre dans les llanos ouvertes de l'Amérique du Sud; elle avait 4 pouces de long, était rayée transversalement de noir et jaune, et ayant la tête, les jambes et la queue d'un rouge vif. Pouvant donc attirer l'attention de tout passant se trouvant même à une certaine distance, elle ne devait échapper sans doute à celle d'un oiseau passant à proximité.

Je consultai M. Wallace, remarquable par un génie inné pour résoudre les difficultés. Après quelques réflexions, il me répondit : « La plupart des chenilles né-

brillants par imitation protectrice, bien que cela soit comparativement facile pour les femelles qui, autant que nous pouvons en juger, n'ont jamais ou bien rarement été embellies par sélection sexuelle, bien qu'elles aient souvent hérité de quelque beauté de leurs parents mâles.

cessitent une protection, comme cela paraît pouvoir se déduire des faits que quelques espèces présentent des épines ou des soies irritantes; d'autres sont colorées en vert comme les feuilles dont elles se nourrissent; ou nuancées singulièrement des couleurs des petites branches des arbres sur lesquelles elles vivent. » J'indiquerai comme un autre exemple de protection qui m'est signalé par M. J. Mansel Weale, celui d'une chenille de phalène, vivant dans l'Afrique du Sud sur le mimosa, qui se fabrique pour son usage un casier, impossible à distinguer des épines avoisinantes. Ces différentes considérations ont porté M. Wallace à considérer les chenilles à belles couleurs comme étant protégées par un goût nauséabond; mais leur peau étant extrêmement tendre et leurs intestins sortant aisément de la blessure, une légère piquûre d'un bec d'oiseau leur serait aussi fatale que d'être dévorées. Ainsi, selon la remarque de M. Wallace, « le mauvais goût serait insuffisant pour protéger une chenille, si quelque signe extérieur n'avertissait son ennemi que sa proie n'est qu'une détestable bouchée. » Dans ces circonstances, il serait hautement avantageux pour une chenille d'être instantanément et avec certitude reconnue par tous les oiseaux et autres animaux comme immangeable. Telle pourrait être l'utilité de ces vives couleurs, qui, acquises par variation, ont contribué à permettre la survivance des individus les plus apparents.

Cette hypothèse paraît à première vue très-hardie; cependant, présentée à la Société entomologique⁵², elle y rencontra diverses constatations à son appui; M. J. Jenner Weir, qui garde un grand nombre d'oiseaux dans une volière, après avoir fait de nombreuses expériences,

⁵² *Proc. Entom. Soc.*, Déc. 1866, p. XLV, et Mars 1867, p. LXXX.

m'apprend qu'il n'a trouvé aucune exception à la règle, que toutes les Chenilles nocturnes à habitudes retirées et à peau lisse, qui sont ou vertes comme des feuilles, ou imitent des rameaux, sont dévorées par ses oiseaux avec avidité. Toutes les espèces épineuses et velues sont invariablement repoussées, ce qui est arrivé à quatre espèces très-apparentes par leur couleur. Lorsque les oiseaux rejettent une chenille, ils montrent distinctement en secouant la tête et se nettoyant le bec, que le goût leur répugne⁵⁵. Trois espèces très-brillantes de chenilles et de phalènes offertes par M. A. Butler à quelques lézards et grenouilles, furent rejetées, bien qu'ils en mangèrent d'autres avec avidité. Ceci confirme la vérité probable de l'opinion de M. Wallace, que certaines chenilles ont été rendues très-apparentes pour leur propre sécurité, de façon à être reconnues aisément par leurs ennemis, d'après un principe analogue à celui qui conduit les droguistes à colorer certains poisons en vue de la sécurité publique. Cette idée s'étendra probablement plus tard à un grand nombre d'animaux, colorés d'une manière très-significative.

Résumé et conclusions sur les Insectes. — En jetant un regard sur les ordres d'Insectes, nous avons vu que les sexes diffèrent souvent par divers caractères dont nous ne comprenons pas la signification. Ils diffèrent aussi fréquemment par les organes des sens ou de locomotion modifiés de manière à ce que les mâles puissent découvrir rapidement les femelles et les atteindre ; et plus souvent encore présentent diverses dispositions qui leur permettent de les retenir lorsqu'ils les ont re-

⁵⁵ M. J. Jenner Weir, sur Insectes et oiseaux insectivores; *Transact. Entom. Soc.*, 1869, p. 21. M. Butler, *id.*, p. 27.

jointes. Toutefois ce ne sont pas des différences sexuelles de cet ordre qui ont pour nous le plus d'intérêt.

Dans presque tous les Ordres, il y a des mâles, même d'espèces faibles et délicates, qui sont fort belliqueux, et pourvus d'armes destinées à combattre leurs rivaux. La loi du combat n'est pas aussi prédominante chez les insectes que chez les animaux supérieurs, aussi les mâles ne sont-ils pas souvent plus forts et plus grands que les femelles. Ils sont au contraire ordinairement plus petits, pour pouvoir se développer dans un temps moindre, et se trouver en grand nombre prêts lors de l'éclosion des femelles.

Dans deux familles d'Homoptères, les mâles seuls possèdent à un état actif des organes qu'on peut qualifier de vocaux; et dans trois familles d'Orthoptères, c'est dans le même sexe qu'il existe des organes de stridulation. Dans les deux cas, ces organes sont constamment en usage pendant l'époque de la reproduction, non-seulement pour appeler les femelles, mais pour les charmer en rivalisant avec les autres mâles. Personne admettant l'action de la sélection naturelle, ne contestera que ces instruments de musique n'aient été acquis par sélection sexuelle. Dans quatre autres Ordres, les membres d'un sexe ou plus ordinairement des deux sexes, sont pourvus d'organes aptes à produire divers sons, que selon toute apparence ne sont que des notes d'appel. Même lorsque les deux sexes sont ainsi pourvus, les individus capables de faire le bruit le plus fort et le plus continu auront trouvé leurs compagnons avant ceux moins bruyants, de sorte qu'ils auront probablement acquis leurs organes par sélection sexuelle. Il est instructif de songer à l'étonnante diversité des moyens que possèdent pour produire des sons, les mâles seuls ou les deux sexes dans six Ordres au moins, et qui ont été l'apa-

nage d'au moins un insecte vivant à une époque géologique excessivement reculée. Cela nous apprend combien la sélection sexuelle a dû être efficace pour déterminer des modifications de conformation qui, comme chez les Homoptères, sont quelquefois importantes.

Il est probable, d'après les raisons signalées dans le dernier chapitre, que les cornes développées chez les mâles de beaucoup de Lamellicornes et quelques autres Coléoptères, ont été acquises comme ornements. Il en est peut-être de même de quelques autres particularités limitées au sexe mâle. Nous sommes disposés à ne pas apprécier l'aspect des insectes à cause de leur petitesse. Si nous pouvions nous figurer un Chalcosome mâle (*fig. 15*, p. 594) avec sa cotte de mailles polie, bronzée, et ses grandes cornes complexes, grossi aux dimensions d'un cheval ou seulement d'un chien, ce serait un des animaux les plus imposants de la terre.

C'est un sujet compliqué et obscur que celui de la coloration des insectes. Lorsque le mâle ne diffère qu'à peine de la femelle, que ni l'un ni l'autre ne sont brillants de couleur, il est probable que les deux sexes n'ont varié que d'une manière très-peu différente, les variations s'étant transmises au même sexe, sans qu'il en soit résulté d'avantage ou de dommage. Lorsque le mâle offre une brillante coloration et diffère notablement de la femelle, comme dans quelques Libellules et un grand nombre de Papillons, il est probable qu'il s'est seul modifié, et qu'il doit ses couleurs à la sélection sexuelle; la femelle ayant conservé un type primordial ou fort ancien de coloration, légèrement modifiée par les actions déjà expliquées, n'a donc pas, dans la plupart des cas du moins, été rendue sombre pour cause de protection. Mais quelquefois la femelle seule

est devenue richement colorée de façon à imiter d'autres espèces favorisées habitant la même localité. Lorsque les sexes se ressemblent et qu'ils sont tous deux de couleur sombre, il n'y a pas à douter que dans une foule de cas ils n'aient pris une teinte de ce genre en vue d'être abrités. Il en est de même pour ceux qui, revêtant de vives couleurs les faisant ressembler à des objets environnants, tels que des fleurs, ou à d'autres espèces protégées; ou indirectement en prévenant leurs ennemis qu'ils ne sont pas agréables au goût. Dans beaucoup d'autres cas où les sexes se ressemblent et ont d'éclatantes couleurs, surtout lorsque celles-ci sont disposées pour l'étalage, nous pouvons conclure qu'elles ont été acquises par le sexe mâle dans un but d'attraction, et se sont transmises aux deux sexes. C'est surtout lorsqu'un même type de coloration prévaut dans un groupe, que nous sommes surtout conduits à cette conclusion, en voyant dans quelques espèces, les mâles différer beaucoup de leurs femelles en couleur; tandis que les deux sexes sont identiques dans d'autres, deux états extrêmes que relie entre eux des gradations intermédiaires.

De même que souvent des couleurs brillantes se sont partiellement transférées des mâles aux femelles, le fait s'est présenté à propos des cornes extraordinaires de plusieurs Lamellicornes et autres Coléoptères. De même encore les organes vocaux ou instrumentaux spéciaux aux mâles des Homoptères et Orthoptères ont généralement été transmis aux femelles à un état rudimentaire; quelquefois bien près de la perfection, quoique pas assez pour pouvoir produire des sons. C'est aussi, un fait intéressant, vu sa portée pour la sélection sexuelle, que les organes de stridulation de quelques Orthoptères mâles ne se développent complètement qu'à la dernière

mue; il en est de même des Libellules mâles, dont les couleurs ne s'épanouissent que quelque temps après qu'ils sont sortis de l'état chrysalidaire, et lorsqu'ils sont prêts à reproduire.

La sélection sexuelle implique que les individus les plus attrayants sont préférés par le sexe opposé; et comme chez les insectes lorsque les sexes sont différents, c'est à de rares exceptions près, le mâle qui est le plus orné, et s'écarte le plus du type de l'espèce; — que ce sont les mâles qui recherchent avec le plus d'ardeur les femelles, nous pouvons supposer celles-ci habituellement ou à l'occasion, préférant les mâles les plus beaux; d'où l'origine de leur brillante apparence. Nous pouvons déduire que, dans presque tous les ordres, les femelles peuvent repousser un mâle donné, du fait des nombreuses dispositions singulières que possèdent les individus de ce sexe, fortes mâchoires, coussins adhérents, épines, jambes allongées, etc.; propres à saisir la femelle, et qui dénotent que l'acte peut présenter quelques difficultés. Dans les cas d'unions entre espèces distinctes, dont on connaît beaucoup de cas, la femelle doit donc avoir été partie consentante. A en juger de ce que nous savons des aptitudes perceptives et affectives de divers insectes, il n'y a aucune improbabilité antécédente à ce que la sélection sexuelle ait joué un rôle considérable, mais nous n'en avons jusqu'à présent pas les preuves directes et quelques faits paraissent s'y opposer. Néanmoins, lorsque nous voyons un grand nombre de mâles poursuivant une même femelle, nous ne pouvons admettre que l'appariage soit abandonné au simple hasard — que la femelle n'exerce aucun choix, et ne soit pas influencée par les somptueuses couleurs ou autres décorations, dont le mâle a seul l'apanage.

Si nous admettons que les femelles d'Homoptères ou

Orthoptères apprécient les tons musicaux qu'émettent leurs mâles, et que les divers instruments qui les produisent se soient perfectionnés par sélection sexuelle, il n'est pas improbable que les femelles d'autres insectes n'apprécient aussi la beauté de forme et de couleur, et que, par conséquent, ces qualités aient été acquises par les mâles. Mais, vu la variabilité de la couleur et les nombreuses modifications qu'elle a subies dans le but de servir à la protection, il est extrêmement difficile de décider quelle est la proportion des cas où la sélection sexuelle a pu jouer un rôle. Cela est surtout difficile dans les ordres des Orthoptères, Hyménoptères et Coléoptères, où les deux sexes diffèrent rarement beaucoup par la couleur ; fait qui nous prive de notre meilleure preuve d'une relation entre la reproduction de l'espèce et la coloration. Toutefois chez les Coléoptères, ainsi que nous l'avons déjà remarqué, c'est dans le grand groupe des Lamellicornes que quelques auteurs placent à la tête de l'Ordre, que nous observons de l'attachement mutuel entre les sexes, que nous rencontrons chez les mâles de quelques espèces des armes pour la lutte sexuelle, d'autres munis de grandes et belles cornes ou d'organes de stridulation, d'autres enfin ornés de splendides teintes métalliques. Il semble donc probable que tous ces caractères ont été acquis par le même moyen, la sélection sexuelle.

Nous verrons, lorsque nous traiterons des Oiseaux, qu'ils présentent une très-grande analogie avec les insectes dans leurs caractères sexuels secondaires. Ainsi beaucoup d'oiseaux mâles sont belliqueux à l'extrême, et pourvus d'armes spécialement destinées à la lutte avec leurs rivaux. Ils ont des organes qui, dans la période reproductrice, produisent de la musique vocale et instrumentale. Ils sont souvent décorés de crêtes, appen-

dices, caroncules et plumeaux des plus divers, et enrichis des plus belles couleurs, tout cela évidemment pour en faire parade. Nous trouverons, comme chez les insectes, que dans certains groupes les deux sexes sont également beaux, et également revêtus des ornements, habituellement circonscrits au sexe mâle. Dans d'autres groupes, les deux sexes sont également simples de couleurs et dépourvus de toute ornementation. Enfin, dans quelques cas anormaux, les femelles sont plus belles que les mâles. Nous trouverons fréquemment dans le même groupe d'oiseaux, toutes les gradations comprises entre l'identité et une différence extrême dans les deux sexes. Dans ce dernier cas nous verrons que, comme chez les insectes, les femelles conservent souvent des traces plus ou moins nettes de caractères qui appartiennent proprement aux mâles. Toutes ces analogies qui sous divers points de vue se remarquent entre les oiseaux et les insectes sont même singulièrement rapprochées; aussi quelle que soit l'explication qui paraisse convenir à l'une des classes, elle doit s'appliquer probablement à l'autre, et, comme nous chercherons à le démontrer plus loin, sera presque certainement la sélection sexuelle.

FIN DU TOME PREMIER



CATALOGUE

DE LA LIBRAIRIE

DE

C. REINWALD ET C^{IE}

LIBRAIRES-ÉDITEURS ET COMMISSIONNAIRES

PARIS

RUE DES SAINTS-PÈRES, 15

—
Février 1872

MÉMOIRES
D'ANTHROPOLOGIE
DE PAUL BROCA

TOME PREMIER

1 VOLUME IN-8, AVEC CARTES ET GRAVURES SUR BOIS

Prix, cartonné à l'anglaise, 7 fr. 50 c.

La science qui porte aujourd'hui le nom d'anthropologie est loin d'être nouvelle; mais ce n'est qu'à une époque toute récente qu'elle a réellement prit son essor. La fondation de la Société d'anthropologie de Paris, en 1859, a ouvert une nouvelle phase dans l'évolution de cette science, qui compte actuellement en France et à l'étranger de nombreux adeptes.

Ayant eu occasion d'éditer, depuis quelques années, plusieurs publications relatives à des sujets anthropologiques, nous avons pu constater tout l'intérêt que le public y attache, et cet intérêt s'accroîtrait encore, sans aucun doute, si les personnes qui désirent s'initier à l'anthropologie pouvaient avoir à leur disposition un Traité complet, ou seulement un Manuel, où seraient condensées, sous forme didactique, toutes les parties de cette vaste science. Ce Traité, ce Manuel, on nous les a bien souvent demandés, mais nous avons eu le regret de répondre qu'il n'existait, à notre connaissance, aucun livre de ce genre.

On comprend que les hommes voués aux travaux anthropologiques hésitent à entreprendre la rédaction d'un ouvrage classique sur une science qui n'est pas encore classique, sur une science en voie d'émulation rapide, dont le programme d'ensemble n'a été tracé que depuis une douzaine d'années, et dont les parties les plus importantes, qui sont aussi les plus neuves, subissent, au cours des discussions de chaque jour, des modifications continuelles. Nous avons donc quelque raison de croire qu'il s'écoulera quelque temps encore avant que nous puissions satisfaire au désir des personnes qui nous demandent un Traité didactique d'anthropologie.

En attendant que cette lacune soit comblée, il nous a paru que le public nous saurait gré de reproduire la collection des articles, mémoires ou monographies publiés par M. le professeur Paul Broca sur les diverses branches de l'anthropologie. On sait que l'éminent secrétaire général de la Société d'anthropologie de Paris a contribué de la manière la plus active aux travaux de cette Société, et pris part à toutes ses discussions. Soit dans des mémoires originaux, soit dans des comptes rendus périodiques, soit enfin dans des articles généraux ou spéciaux, il a parcouru presque en entier le vaste champ de l'anthropologie, et l'ensemble de ses écrits présente un tableau assez exact du mouvement de cette science depuis douze ans et de l'état actuel des principales questions.

NOUVEAU DICTIONNAIRE UNIVERSEL
DE LA
LANGUE FRANÇAISE

Rédigé d'après les travaux et les mémoires des membres

DES CINQ CLASSES DE L'INSTITUT

ACADÉMIE FRANÇAISE,
ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETRES, ACADÉMIE DES SCIENCES, ACADÉMIE
DES BEAUX-ARTS, ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES,

*Contenant la dernière forme orthographique,
les étymologies, la prononciation et la conjugaison de tous les verbes irréguliers et défectifs,
les définitions, les acceptions propres et figurées, l'explication des expressions familières,
des formes poétiques, des locutions populaires et des proverbes;
les termes particuliers aux sciences, aux arts et à l'industrie, une étude
sur les principaux synonymes, et la solution de toutes les difficultés grammaticales
que présentent l'orthographe des participes et les règles
de concordance et de construction;*

ENRICHIS D'EXEMPLES

EMPRUNTÉS AUX ÉCRIVAINS, AUX PHILOLOGUES ET AUX SAVANTS LES PLUS CÉLÈBRES
DEPUIS LE XVI^e SIÈCLE JUSQU'À NOS JOURS

PAR M. P. POITEVIN

Auteur du *Cours théorique et pratique de langue française*, adopté par l'Université.

NOUVELLE ÉDITION (1868.) REVUE ET CORRIGÉE

Cet ouvrage forme 2 volumes in-4^o, imprimés sur papier grand raisin, en caractères
neufs, par MM. FIRMIN DIDOT FRÈRES, imprimeurs de l'Institut.

Prix de l'ouvrage complet : 40 francs.

RELIÉ EN DEMI-MAROQUIN TRÈS-SOLIDE : 50 FRANCS.

C'est en ayant constamment sous les yeux les mémoires de l'Institut, les œuvres
des académiciens, poètes, orateurs, philosophes, historiens, savants ou artistes,
celles des écrivains les plus célèbres en tous les genres de littérature, et en même
temps le Dictionnaire de l'Académie française, que l'auteur a rédigé l'œuvre que
nous soumettons à l'appréciation et au jugement du public.

Tout ce qu'un Dictionnaire doit comprendre y a été soigneusement enregistré,
classé, défini, expliqué. Littérature, Grammaire, Philosophie, Théologie, Politique,
Économie, Chimie, Physique, Médecine, Physiologie, Beaux-Arts, Commerce,
Guerre, Marine, toutes les sciences, tous les arts, toutes les industries enfin qui ont
leurs nomenclatures spéciales et diverses, viennent se réunir et se fondre dans cet
ensemble qui constitue la véritable langue française, que ce travail embrasse dans
son universalité.

Si cet ouvrage, beaucoup plus complet que tous les autres, est moins gros cepen-
dant que quelques-uns, c'est que l'auteur s'est fait une loi de n'enregistrer que les
mots utiles, et qu'il a exclu avec soin les innombrables barbarismes enregistrés
ailleurs uniquement pour faire masse, toutes les expressions tombées en désuétude,
et qui n'ont laissé de traces ni dans la langue parlée ni dans la langue écrite, enfin
tous les termes fangeux et populaires que d'autres ont recueillis avec un zèle qui
prouve beaucoup plus de patience que de discernement et de goût.

CATALOGUE ANNUEL
DE LA
LIBRAIRIE FRANÇAISE

Années 1858 à 1867

PUBLIÉ PAR C. REINWALD

Prix de chaque année, formant un beau vol. in-8°, cartonné à l'anglaise: 8 fr.

LES DIX ANNÉES PRISES EN UNE FOIS : 60 FRANCS

Le nombre croissant des nouvelles publications qui, d'année en année, s'ajoutent au fonds immense de la littérature française a rendu nécessaire la publication d'un *Catalogue annuel* comme il en existe dans d'autres pays. Pour répondre à de nombreuses demandes, je me suis décidé, il y a dix ans, à entreprendre la publication de ce travail, qui paraît depuis lors chaque année, et renferme la liste de toutes les nouvelles publications françaises de l'année, qui font réellement partie du commerce de la librairie, avec indication du prix exact, des noms des éditeurs, du format, etc. J'y ai ajouté, autant que faire se pouvait, les publications en langue française des pays étrangers.

A la partie alphabétique de mon Catalogue j'ai ajouté une table méthodique par sciences, dans laquelle tous les livres de la première liste se trouvent classés dans la section scientifique à laquelle ils appartiennent. Si le libraire trouve dans le corps du Catalogue les renseignements dont il a journalièrement besoin, les acheteurs de livres apprécieront sans doute les tables méthodiques qui en facilitent l'usage et que j'ai tâché de rendre aussi claires et aussi faciles à consulter qu'il était possible de le faire.

BULLETIN MENSUEL DE LA LIBRAIRIE FRANÇAISE

PUBLIÉ PAR C. REINWALD

1869. — 12^e ANNÉE

Prix de l'abonnement : Paris et la France, 2 fr. 50. Étranger, le port en sus.

Ce Bulletin paraît au commencement de chaque mois, et donne les titres et les prix des principales nouvelles publications de France, ainsi que de celles en langue française éditées en Belgique, en Suisse, en Allemagne, etc.

TRESOR DE LIVRES RARES ET PRÉCIEUX

OU

NOUVEAU DICTIONNAIRE BIBLIOGRAPHIQUE

Contenant plus de cent mille articles de livres rares, curieux et recherchés, d'ouvrages de luxe, etc., avec les signes connus pour distinguer les éditions originales des contrefaçons qui en ont été faites, des notes sur la rareté et le mérite des livres cités et les prix que ces livres ont atteints dans les ventes les plus célèbres, et qu'ils conservent encore dans les magasins des bouquinistes les plus renommés de l'Europe.

PAR JEAN-GEORGES-THÉODORE GRASSE

BIBLIOTHÉCAIRE DU FEU ROI FRÉDÉRIC-AUGUSTE II DE SAXE

L'ouvrage est publié en 38 livraisons in-4° (1858 à 1868) du prix de 8 francs chacune,

la 39^e est du prix de 12 fr.

La 1^{re} livraison supplémentaire 20 fr.

2^e livraison supplémentaire 40 fr. (fin de l'ouvrage).

BIBLIOTHECA AMERICANA VETUSTISSIMA
A DESCRIPTION OF WORKS RELATING TO AMERICA

PUBLISHED BETWEEN THE YEARS 1492 AND 1551

PUBLIÉE PAR H. HARRISSE

Un vol. gr. in-8° (New-York. 1866.) — Prix: 100 fr.

DE LA VARIATION
DES
ANIMAUX ET DES PLANTES

SOUS L'ACTION DE LA DOMESTICATION

PAR

CHARLES DARWIN

TRADUIT DE L'ANGLAIS PAR J.-J. MOULINIÉ

PRÉFACE PAR CARL VOGT

2 vol. in-8°, avec 43 grav. sur bois (1868). — Prix : 20 fr. cart.

Un nouveau livre de M. Darwin n'a point besoin d'introduction. Chaque œuvre de ce naturaliste éminent, dont les vues ont donné une impulsion nouvelle et inattendue à la science, commande impérieusement l'attention de tous ceux qui s'intéressent aux progrès de l'histoire naturelle des êtres organisés. On sait d'avance ce que l'on trouvera dans chaque production du maître : haute indépendance des vues, déduction logique des résultats ; matériaux immenses, recueillis avec soin et observés avec sagacité ; connaissance approfondie et appréciation impartiale des travaux d'autrui. De pareilles qualités sont le gage d'un effet durable.

Nous n'avons pas besoin d'insister sur la révolution qu'a causée, dans le domaine des sciences organiques, le premier livre de M. Darwin sur l'*Origine des espèces*. Dans la préface, il annonçait déjà plusieurs suppléments destinés à faire connaître les documents, à utiliser les matériaux amassés par lui dans un voyage de plusieurs années autour du globe, et dans un travail silencieux mais opiniâtre de plus de vingt ans. Le livre dont nous donnons aujourd'hui la traduction est le premier des suppléments annoncés ; il sera suivi de quelques autres traités sur des sujets qui s'adressent plutôt à la question de l'espèce proprement dite, tandis que notre livre traite à fond la question de la production des races et des variétés.

Dans toutes les sciences d'observation, il se manifeste, depuis un certain temps, une tendance générale à rechercher, à étudier des causes infiniment petites en apparence, mais qui, par la longueur des temps comme par les masses sur lesquelles elles opèrent, accumulent leurs effets d'une manière surprenante. L'astronomie, la physique, la chimie se sont enrichies d'une quantité de vues nouvelles ; la géologie a secoué, sous l'influence de ces études, la stupeur dans laquelle l'avait plongée le fracas des cataclysmes et des soulèvements soudains ; — aujourd'hui le tour des sciences organiques est venu ; elles doivent marcher dans la même direction, et soulever un coin du voile qui couvre l'origine du monde organisé, celle des animaux et des végétaux.

(EXTRAIT DE LA PRÉFACE.)

LES HABITANTS PRIMITIFS
DE LA
SCANDINAVIE

ESSAI D'ETHNOGRAPHIE COMPARÉE
MATÉRIAUX POUR SERVIR A L'HISTOIRE DU DÉVELOPPEMENT DE L'HOMME

PAR

SVEN NILSSON

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LUND.

PREMIÈRE PARTIE

L'AGE DE LA PIERRE

TRADUIT DU SUÉDOIS SUR LE MANUSCRIT DE LA TROISIÈME ÉDITION
PRÉPARÉE PAR L'AUTEUR.

Un vol. gr. in-8° (1868) avec seize planches.

Prix : 12 fr., cartonné.

Tout ce qui touche aux origines de l'espèce humaine, à son antiquité, à son développement, excite à juste titre depuis quelque temps un très-vif intérêt. Les découvertes se multiplient d'un côté, les faits se coordonnent, et cette science nouvelle, qui tient à la fois de l'archéologie par son objet et de la géologie par ses méthodes d'investigation, se constitue rapidement.

L'ouvrage que nous présentons au public sous ce titre : *Les Habitants primitifs de la Scandinavie*, réunit peut-être plus qu'aucun autre, sur les origines et le développement des sociétés humaines, un corps de documents nombreux, bien observés et bien classés.

L'auteur, M. le professeur Nilsson, de l'université de Lund, connu depuis près d'un demi-siècle par d'excellents travaux géologiques et zoologiques, s'est livré, pendant ces quarante dernières années, avec une persévérance infatigable à la recherche des débris de l'industrie humaine des temps préhistoriques. L'ouvrage que nous publions résume l'ensemble de la partie de ses travaux qui est relative à l'Age de la pierre. Il sera complété par une seconde partie : l'Age du bronze, qui est actuellement sous presse.

La traduction française que nous donnons aujourd'hui a été faite à Stockholm par M. Kramer, licencié ès lettres de l'Académie de Neuchâtel (Suisse), sur le manuscrit préparé par l'auteur pour une nouvelle édition.

A la prière de M. Nilsson, M. Hébert, professeur de géologie à la Faculté des sciences de Paris, et M. de Mortillet, attaché au Musée archéologique de Saint-Germain, ont bien voulu revoir cette traduction et la corriger. Ils se sont attachés à respecter scrupuleusement la pensée de l'auteur.

CONGRÈS INTERNATIONAL
D'ANTHROPOLOGIE ET D'ARCHÉOLOGIE
PRÉHISTORIQUES

Compte rendu de la 2^e Session. — Paris, 1867.

Prix du volume complet : 12 fr.

Ce Compte rendu des travaux du congrès forme un volume in-8° avec 91 figures intercalées dans le texte.

Il reste encore quelques exemplaires du Compte rendu de la première session (Neuchâtel 1866) publiée par M. G. de Mortillet. Brochure in-8°. Prix : 3 francs.

LEÇONS SUR L'HOMME

SA PLACE DANS LA CRÉATION
ET DANS L'HISTOIRE DE LA TERRE

PAR

CARL VOGT

Professeur à l'Académie de Genève, président de l'Institut
genevois.

TRADUCTION FRANÇAISE DE J.-J. MOULINIÉ

Membre de l'Institut genevois.

REVUE PAR L'AUTEUR

Un volume in-8° (1865.) avec 128 gravures sur bois intercalées dans le texte.

Prix : 12 francs

Nous livrons aujourd'hui au public la traduction d'une des dernières publications de M. le professeur C. Vogt, l'un des écrivains scientifiques les plus populaires et les plus justement considérés de l'Allemagne. Cet ouvrage traite d'une étude générale de l'Homme.

On compte en France bon nombre d'anthropologues fort distingués, et c'est vraiment merveille, car nous manquons complètement de livres élémentaires d'anthropologie. L'ouvrage que nous annonçons vient combler très-avantageusement cette fâcheuse lacune, et donnera certainement un nouvel élan, une nouvelle impulsion aux études anthropologiques.

Il est impossible d'exposer avec plus de clarté, de netteté et en même temps d'une manière plus attrayante, les principes d'une science qui demande une extrême précision et régularité d'observation. Il fallait donner un grand nombre de mesures, employer une foule de mots spéciaux qui pouvaient effrayer les commençants, les gens du monde. M. Vogt est parvenu à soutenir parfaitement l'attention tout en donnant ces chiffres, tout en employant ces mots.

Il ne peut y avoir qu'un seul avis sur l'ouvrage de M. Vogt pour ce qui concerne les principes et les faits scientifiques. Quant aux doctrines philosophiques, M. Vogt ne voit dans le monde qu'un développement logique et régulier des lois de la nature. Admettant la théorie de la transformation de l'espèce, il fait descendre l'Homme du Singe, ou plutôt les Hommes des Singes, car il pense que les séries distinctes de Singes ont donné naissance à des types différents d'Hommes. C'est la pluralité des espèces humaines associée à l'idée de développement progressif des êtres.

« Les vues exposées dans cet ouvrage, dit l'auteur dans sa préface, trouveront « beaucoup de contradicteurs et peut-être peu d'adhérents. Je suis toujours prêt à « accepter un fait, une observation avec toutes ses conséquences; je me défendrai « toujours contre tout raisonnement *à priori*. La lumière jaillit de la discussion, de « la contradiction, du combat même, pourvu qu'il soit livré avec des armes loyales. « Loin de croire qu'il y va de l'honneur de soutenir une idée erronée, je suis per- « suadé au contraire que l'on doit abandonner immédiatement sa manière de voir, « dès que la fausseté en est prouvée; mais aussi faut-il des preuves palpables; « patentes. La crainte des conséquences ne doit jamais avoir aucune influence sur « les conclusions scientifiques. La nature n'est pas faite pour être l'esclave théo- « rique de l'homme. »

LA
CONSTITUTION D'ANGLETERRE

EXPOSÉ HISTORIQUE ET CRITIQUE

DES ORIGINES, DU DÉVELOPPEMENT SUCCESSIF ET DE L'ÉTAT ACTUEL
 DES INSTITUTIONS ANGLAISES

PAR ÉDOUARD FISCHEL

Traduit sur la seconde édition allemande, comparée avec l'édition anglaise

DE R. JENERY SHEE

PAR CH. VOGEL

2 volumes in-8°. (1864.) Prix de l'ouvrage : 10 fr.

Ce livre n'est pas de ceux qui rentrent dans la catégorie vulgaire des publications de circonstance; il est le fruit d'une étude consciencieuse et raisonnée des sources anciennes et modernes du droit, ainsi que de tous les écrits remarquables des principaux légistes anglais, depuis Fortescue, Bracton et Coke, jusqu'à Blackstone et lord Brougham. Il comble non-seulement d'une manière très-heureuse une lacune vivement sentie par Montesquieu et de Lolme, mais complète aussi, grâce à la méthode historique, dont le fil s'y retrouve partout, l'*Histoire constitutionnelle de l'Angleterre*, de Hallam, sous la forme d'un abrégé lucide et nouveau, mis à la portée du lecteur continental. Ajoutons que les publications les plus récentes et les plus curieuses sur le même sujet, comme celle de May en Angleterre même et de Gneist en Allemagne, n'y ont pas été moins largement utilisées que les écrits des anciens auteurs.

Ce livre, tel qu'il est, suffit pour assurer au nom de Fischel une place parmi ceux des publicistes les plus distingués de notre époque. Publié à Berlin pour la première fois en 1862, son Tableau de la *Constitution d'Angleterre* a déjà eu deux éditions en Allemagne et presque immédiatement aussi les honneurs de la traduction en Angleterre et même en Russie.

Après avoir embrassé dans une très-remarquable introduction la constitution d'Angleterre dans son ensemble, Fischel ne fait pas moins habilement ressortir ensuite le développement successif de toutes ses parties, depuis l'origine de la *common-law*, du vieux droit saxon, qui en est le premier fondement, jusqu'au régime actuellement en vigueur. Le premier volume contient, indépendamment de cet aperçu général, un exposé complet de l'état légal de la liberté, de la société et de la royauté en Angleterre, ainsi que des rapports du pouvoir exécutif, de l'Église établie et du système judiciaire. Le second, qui traite des institutions locales, du *self-government* sous toutes ses faces, de la législation concernant les pauvres, du parlement et du régime parlementaire, avant et depuis la réforme, et finalement aussi des liens qui unissent à l'Angleterre l'Écosse et l'Irlande, les colonies et l'Inde, se termine par une conclusion du traducteur formée de considérations générales sur l'ensemble de l'ouvrage, ainsi que sur les conséquences à tirer de ses principaux résultats.

Pour l'intelligence des institutions anglaises, le narré des phrases principales de leur développement antérieur est le plus souvent indispensable. Aussi Fischel ne s'est-il pas attaché plus qu'il n'était nécessaire à la forme didactique et n'a-t-il pas craint d'entremêler son récit d'anecdotes qui l'animent, ni d'y faire entrer nombre de fragments caractéristiques de discours et d'écrits liés aux circonstances et aux incidents les plus remarquables de l'histoire constitutionnelle de l'Angleterre, qu'il nous fait ainsi connaître en grande partie par la bouche ou la plume des Anglais et des acteurs eux-mêmes. Un relevé bibliographique, à la fin de l'ouvrage, contient l'indication précise de toutes les sources.

ESSAI
SUR LES ŒUVRES ET LA DOCTRINE
DE MACHIAVEL

AVEC LA TRADUCTION LITTÉRALE DU PRINCE

ET DE QUELQUES FRAGMENTS HISTORIQUES ET LITTÉRAIRES

PAR PAUL DELTUF

UN VOLUME IN-8° (1867). PRIX : 7 FR. 50

Un livre traitant de Machiavel et de ses écrits sera toujours un événement, bien que l'opinion du public lettré sur cet homme extraordinaire soit aujourd'hui à peu près fixée. Tout le monde est d'accord pour repousser tant de jugements béats ou cyniques, tant d'apologies cornues et d'imbéciles anathèmes, auxquels le secrétaire de la république florentine a donné lieu depuis trois siècles ; le seul jugement de Bayle en cette affaire doit nous paraître équitable et fin : « Machiavel, dit-il, était un homme de beaucoup d'esprit et une très-belle plume. » On ne peut dire plus juste en moins de mots.

Machiavel, en effet, fut avant tout un écrivain de haute race et un grand lettré ; il écrivit avec un tour exquis, dans une langue arrivée à son point de maturité le plus excellent, des choses dont l'étrange hardiesse ne pouvait choquer personne à l'époque où il vivait. La plus damnable de ces œuvres, cet effronté traité du *Prince*, qui est un morceau d'art si parfait, ne fut mise à l'index que trente-cinq ans environ après sa mort ; l'auteur était si bien de son temps, que ses contemporains ne s'aperçurent même pas de l'immoralité de sa doctrine, et il paraît que la police de l'Église ne fut pas dès l'abord plus clairvoyante que celle des gouvernements. C'est que Machiavel, ce fut l'Italie se peignant de sa propre main ; c'est que la conclusion définitive qu'il faut tirer du *Prince*, — à savoir qu'un grand politique et un bandit couronné, le Thrace Maximin et Trajan se valent, et qu'une grande âme et une âme atroce sont, au demeurant, la même chose ; c'est que cette conclusion, puérile aujourd'hui chez nous, était au seizième siècle, de l'autre côté des monts, la vérité pure.

On sait ce qu'il y a de force dans le talent de bien dire et de raisonner droitement, honnêtement, sur des faits bien étudiés, qu'on a la conscience d'avoir percés et éclairés d'un nouveau jour. Le don de persuader est au bout d'un pareil effort. Nous venons de lire l'*Essai sur Machiavel*, et nous avouons que les conclusions de M. Deltuf nous tentent et nous charment. Après tout, n'est-il pas beau de penser que Machiavel avait l'âme pleine des plus grandes aspirations modernes ; qu'il eut la foi en l'avenir, le profond sentiment, l'ambition toujours déçue, jamais lassée, l'ardente passion de la nationalité italienne ? Et quand ensuite on nous présente le patriote florentin comme le prophète de l'unité, nous sommes presque gagnés, nous n'avons plus envie de regimber, nous ne songeons plus même à contredire. Peut-être même M. Deltuf a-t-il raison.

PAUL PERRET.

ESSAI
SUR
TALLEYRAND

PAR

SIR HENRY LYTTON BULWER, G. C. B.

ANCIEN AMBASSADEUR.

Traduit de l'anglais avec l'autorisation de l'auteur

PAR M. GEORGES PERROT.

Un volume in-8°. — Prix : 5 francs.

Le goût de l'auteur pour la France, qui est presque son séjour de prédilection, ses relations avec la meilleure société de toutes les capitales européennes, les fonctions diplomatiques qu'il a remplies pendant de longues années dans l'ancien et dans le nouveau monde, tout cela l'a conduit à élargir son horizon et à étudier la vie, le caractère et le rôle de certains hommes politiques du continent, et particulièrement de ceux qui ont dirigé les affaires de la France depuis 1792.

Les principaux acteurs des grands drames de la Révolution, ceux qui ont disparu dans ses orages, il a fait connaissance avec eux dans les Mémoires laissés par les contemporains. Pour ceux qui ont survécu à ces luttes et qui, à divers titres, ont laissé leur trace dans l'histoire de l'Empire, des deux Restaurations et de la monarchie de Juillet, il en a, jeune encore, approché plusieurs des plus illustres; il les a fréquentés avec une respectueuse curiosité; il a pu souvent interroger leur complaisante et fidèle mémoire sur les héros disparus de la génération précédente, sur les causes secrètes des événements inexplicés, sur les épisodes les plus obscurs de ces luttes auxquelles ils avaient été mêlés. Dans le volume que nous avons traduit sont souvent citées des conversations de MM. Molé, Pozzo di Borgo et autres vétérans de la politique et de la diplomatie européennes. M. Bulwer les appelle en témoignage et invoque les confidences qu'il a lui-même recueillies de leur bouche. De cette enquête ainsi poursuivie sous diverses formes, de ses lectures et de ses entretiens, est sorti le premier des Essais de M. Bulwer, le plus développé et le plus complet, celui qui à lui seul remplit tout un volume, l'*Essai sur Talleyrand*.

Nous nous contenterons, pour le moment du moins, d'offrir aux lecteurs français cet *Essai sur Talleyrand*; il est principalement consacré à l'un des plus célèbres et des plus discutés parmi les acteurs de la grande pièce commencée en 1789 et non encore achevée, à ce personnage que l'on peut appeler le premier parmi les hommes de second ordre; mais nécessairement à côté de lui, dans l'étude d'une vie publique qui s'ouvre avant 1789 et ne se termine qu'après 1830, l'auteur rencontre presque tous les politiques qui, de Mirabeau à M. Guizot, ont marqué dans l'histoire de nos révolutions; il a l'occasion de les définir et de les juger, de donner son avis sur les hommes et sur les choses qui passionnent encore le plus les esprits. Ainsi, par exemple, on se figure aisément quelle place tiennent dans ces tableaux l'empereur Napoléon, son règne, son génie, son système, ses fautes, les désastres où il a précipité la France.

MOEURS ROMAINES
DU
RÈGNE D'AUGUSTE
A LA FIN DES ANTONINS

PAR L. FRIEDLÄNDER

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE KÖNIGSBERG

TRADUCTION LIBRE FAITE SUR LE TEXTE DE LA DEUXIÈME ÉDITION ALLEMANDE

Avec des considérations générales et des remarques

PAR CH. VOGEL

2 volumes in-8°. 1865-1867. Prix, 14 fr

Dans ces derniers temps, aussi bien en France qu'en Allemagne, et même en Angleterre, on a beaucoup écrit sur les mœurs romaines au temps de l'empire. Mais nous croyons que personne avant M. Friedländer n'avait tracé un tableau aussi complet et aussi animé de la vie publique et privée des Romains que celui qu'il nous présente dans ce livre, et dont nous annonçons la traduction française. L'ouvrage original n'est point encore terminé, et déjà cependant il a eu deux éditions en Allemagne. Nous devons notre traduction très-méritoire et très-intelligente à M. Vogel, auteur de travaux importants sur le commerce et la statistique.

Les *Mœurs romaines*, de M. Friedländer, forment aujourd'hui, en français comme en allemand, deux volumes qui comprennent sept livres : la ville; la cour; les trois ordres (sénat, ordre équestre, prolétaires : patrons et clients); les relations de société; les femmes; les spectacles (cirque, amphithéâtre, théâtre, stade, gladiateurs, animaux servant aux exercices du cirque); voyages sur terre et sur mer, motifs et direction de ces voyages, avec un appendice sur le sentiment de la nature.

Qui voudrait connaître ce qu'était une grande ville aux premiers temps de l'empire n'a qu'à lire le premier livre de M. Friedländer : on y entend le bruit incessant du jour, on y voit les épaisses ténèbres de la nuit quand la lune ne vient pas l'éclairer, on y entend les cris discordants des marchands, les chants peu harmonieux des enfants qui épèlent; de toutes parts on est heurté, coudoyé par les piétons, menacé par les roues des chariots, et, pendant qu'on se gare d'un manant qui vous heurte ou d'une boutique qui envahit une partie de la largeur de la rue, quelque adroit filou trouve le temps de vous dévaliser. La nuit même est troublée par les vagabonds ou par les sérénades, par les débauchés du grand monde ou par les voitures d'approvisionnement. En somme, peu de police et mal faite, beaucoup de règlements et mal exécutés : c'est Paris sous Louis XIV, ou Londres sous les Stuarts. Cependant, au milieu de ce désordre et de ces embarras, de ces rues étroites et de ces maisons peu confortables, il y avait des salons ornés, une société brillante, des repas somptueux, des fêtes splendides, des réunions littéraires, des conférences, des lectures publiques, même des clubs où la discussion des questions politiques était, bien entendu, soigneusement évitée! Nous aurions bien des secrets ou gracieux ou terribles à surprendre si nous pénétrions à la suite de M. Friedländer dans l'appartement des femmes, mais nous voulons ménager ces découvertes au lecteur; nous pourrions assister aussi aux divers spectacles sans crainte de nous ennuyer un seul instant, pourvu cependant que nous ne redoutions pas trop les vives émotions, pourvu que nous ne soyons pas des philanthropes trop sensibles.

On a dit que les Grecs et les Romains entreprenaient rarement des voyages; le septième livre des *Mœurs romaines* prouve surabondamment le contraire, au moins pour l'époque impériale; il y a des voyages de plaisir ou d'affaires, des expéditions de touristes, des tournées politiques, des excursions lointaines pour la santé; on trouve à sa disposition des vaisseaux mal équipés et des auberges mal tenues ou tenues par des fripons, et pis encore; rappelez-vous le voyage d'Horace. Du moins vous n'aurez pas à vous plaindre du prix; dans l'*albergo*, pour vingt-cinq centimes vous serez hébergé toute une journée, et même vous aurez à discrétion le vin du maître (*vino padronale*), le délicieux petit vin d'Orvietto.

Reposons-nous donc, mais un instant seulement, en attendant que M. Friedländer nous reprenne en chemin et nous introduise en d'autres lieux mieux famés et plus agréables.

(Extrait du *Journal des Débats*.)

LES JEUX DES ANCIENS

LEUR DESCRIPTION,
LEUR ORIGINE, LEURS RAPPORTS AVEC LA RELIGION,
L'HISTOIRE, LES ARTS ET LES MOEURS,

PAR

L. BECQ DE FOUQUIÈRES

Ouvrage accompagné de gravures sur bois d'après l'antique, dessinées
et gravées par M. LÉON LE MAIRE.

1 vol. grand in-8° raisin. (1869.) Prix : 40 francs.

Le même ouvrage, grand in-8° Jésus, papier de Hollande (tiré à 50 exemplaires
numérotés). — Prix : 25 francs.

Ce livre, par le sujet qu'il traite, s'adresse également aux gens du monde et aux érudits.

Les premiers y trouveront, dans un récit que ne viennent point embarrasser des textes grecs et latins, un tableau fidèle et varié de la vie privée des anciens ; les femmes elles-mêmes y pourront recueillir, de la bouche de Platon, quelques conseils salutaires sur la direction à donner aux jeux des enfants, et peut-être l'esquisse que l'auteur a tracée de l'éducation de la jeune fille dans l'antiquité leur sera de quelque utilité ; les jeunes gens enfin s'y familiariseront avec des croyances et des usages de la Grèce ancienne que l'historien n'a pas toujours le loisir d'étudier.

Quant aux érudits, ils savent combien ce sujet présentait de difficultés et d'obscurités. L'auteur espère avoir réussi à résoudre les unes et à éclairer les autres. Après avoir décrit, dans plusieurs chapitres, les jeux des enfants et des jeunes filles, et donné une description détaillée du cottabe et des combats de coqs et de cailles, si célèbres dans l'antiquité, l'auteur, abordant d'importants problèmes archéologiques, considérés jusqu'ici presque comme insolubles, a développé une théorie nouvelle de l'astralisme ou jeu d'osselets et présenté une restitution complète du jeu des douze lignes et du jeu des latroncules.

Tout le monde d'ailleurs comprendra l'intérêt que peuvent offrir ces recherches, si nous ajoutons que M. Becq de Fouquières a éclairci non-seulement le sens de plusieurs monuments de l'antiquité, tels que médailles, bas-reliefs, vases peints, etc., mais encore de nombreux passages d'auteurs grecs et latins dont quelques-uns se trouvent expliqués pour la première fois. Nous citerons entre autres un chapitre entier d'Oribase sur le jeu de boules, l'épigramme célèbre d'Agathias sur la partie de tric-trac de l'empereur Zénon, les vingt vers du poème de Saleius Bassus sur les latroncules et enfin plusieurs autres passages, moins considérables, mais non moins importants, d'Ovide, de Martial, d'Athénée, de Pollux, des Comiques grecs, etc.

Cet ouvrage, imprimé avec soin, forme un beau volume de près de 500 pages, illustré de 63 gravures sur bois d'après l'antique, dessinées et gravées par M. Léon Le Maire.

ITHAQUE, LE PÉLOPONÈSE TROIE RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES

PAR

HENRY SCHLIEMANN

1 vol. in-8° avec 4 gravures lithographiées et 2 cartes. (1869.) Prix : 5 fr.

Le modeste auteur de cet ouvrage a visité personnellement ces lieux où sont encore si vivants les souvenirs poétiques de l'antiquité. Pourtant il n'avait pas l'ambition de publier une étude sur ce sujet, et l'idée ne lui en est venue qu'en constatant les erreurs de presque tous les voyageurs archéologues sur la place occupée jadis par la capitale homérique d'Ithaque, les étalles d'Éumée, l'île d'Asteris, l'ancienne Troie, le tumulus de Batieia et d'Æsytyès, le tombeau d'Hector, etc.

De plus, outre l'espoir de redresser des opinions qu'il regarde comme erronées, l'auteur serait heureux de contribuer à répandre dans le public français le goût des belles et nobles études, qui ont soutenu son courage dans les dures épreuves de sa vie, dont la préface du livre nous trace le tableau naïf et attrayant.

FORCE ET MATIÈRE

ÉTUDES POPULAIRES

D'HISTOIRE ET DE PHILOSOPHIE NATURELLES

PAR

LOUIS BUCHNER

Docteur en médecine.

Ouvrage traduit de l'allemand avec l'approbation de l'auteur

TROISIÈME ÉDITION

REVUE ET AUGMENTÉE D'APRÈS LA NEUVIÈME ÉDITION ALLEMANDE

TRADUCTION NOUVELLE

1 vol. in-8° (1869). — 5 fr.

Ce livre a été bien souvent critiqué, attaqué. Tantôt élevé aux nues, tantôt traîné dans la fange; vanté par celui-ci comme la plus haute expression de la pensée humaine, taxé par celui-là de produit du plus insigne non-sens, il a fait, en Allemagne, le suprême désespoir de tous les adversaires de la libre pensée: théologiens, philosophes et savants. Il a atteint, d'année en année, sa neuvième édition, a été traduit dans presque toutes les langues vivantes de l'Europe, et a acquis une renommée qui s'étend bien au delà des limites de la patrie de l'auteur.

Celui qui a entrevu une fois, ne fût-ce que dans leur généralité, les résultats de la science actuelle, et compris les rapports naturels et nécessaires de l'ordre cosmique éternel, ne saurait désormais ramper sous les pieds du clergé ni retourner à la tradition de la discipline légendaire. Il est trop grand pour retourner à l'école; l'enfant est devenu homme. La nature nous a donné notre raison, non pour que nous l'assujettissions à une autorité boiteuse, mais pour que nous en fassions le meilleur usage possible, et que nous devenions meilleurs et plus sages.

CONFÉRENCES

SUR LA THÉORIE DARWINIENNE

DE LA TRANSMUTATION DES ESPÈCES

ET DE L'APPARITION DU MONDE ORGANIQUE

APPLICATION DE CETTE THÉORIE A L'HOMME

SES RAPPORTS AVEC LA DOCTRINE DU PROGRÈS ET AVEC LA PHILOSOPHIE MATÉRIALISTE
DU PASSÉ ET DU PRÉSENTPAR LE D^r LOUIS BUCHNER

Traduit de l'allemand avec l'approbation de l'auteur

D'APRÈS LA SECONDE ÉDITION

PAR AUGUSTE JACQUOT

1 vol. in-8° (1869). — 5 fr.

Ces conférences ont été faites par l'auteur en Allemagne pendant les hivers de 1866 à 1868, à peu près telles qu'elles sont reproduites dans ce livre. L'auteur a conservé à l'impression la forme parlée, parce que d'abord la vivacité et l'immédiate compréhensibilité de la leçon orale ne se rencontrent pas autrement, et ensuite parce que cette forme lui paraissait le mieux répondre au but, qui était de livrer au grand public certains résultats et certaines recherches scientifiques, et d'élever le public à la hauteur de l'esprit de cette science.

Ce qui nous frappe le plus chez les Allemands, nous, Français, dont l'enfance a été parquée dans l'obéissance aveugle aux dogmes du catholicisme, c'est la hardiesse des doctrines. Les Allemands discutent ces questions de science, de philosophie, de morale avec une liberté, et ils sont prêts à poursuivre les conséquences extrêmes de leurs principes avec une rigueur dont nous sommes loin d'avoir au même degré qu'eux l'habitude, — sans qu'une aussi grande différence dans les allures des deux peuples soit suffisamment justifiée par le plus ou moins de libéralisme dans leurs institutions.

ÉCHINOLOGIE HELVÉTIQUE.

MONOGRAPHIE

DES

ÉCHINIDES FOSSILES DE LA SUISSE

Par E. DESOR et P. de LORIOI.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION.

L'*Échinologie helvétique* paraîtra par livraisons de quatre feuilles de texte et quatre planches in-4°. L'exécution de ces dernières est confiée au crayon d'artistes distingués.

L'ouvrage sera complet en douze livraisons, et nous espérons l'achever en deux ans. Le prix de chaque livraison est fixé à 10 francs.

Les 10 premières livraisons sont en vente.

A mesure que les Échinides gagnent en popularité auprès des géologues, il devient en même temps nécessaire de les soumettre à une étude de plus en plus approfondie, en vue non-seulement d'étendre le nombre des espèces et de fixer leurs limites d'une manière plus précise, mais aussi d'apprécier les variations qui peuvent subir leurs caractères et d'étudier avec une exactitude toujours plus grande leur distribution dans la série géologique. Un travail semblable est surtout urgent en Suisse, où les recherches géologiques se poursuivent avec une activité toujours plus grande, et où nous voyons les étages et sous-étages se multiplier sous l'œil scrutateur de nos géologues.

Le *Synopsis des Échinides fossiles* publié par M. Desor ne saurait répondre à ce besoin, attendu qu'il ne donne qu'une diagnose comparative des espèces avec un nombre relativement limité de figures. La *Description des Échinides fossiles de la Suisse*, par M. Agassiz, aussi complète que possible lorsqu'elle a été publiée, ne renferme plus que le tiers environ des espèces que nous connaissons maintenant, et les indications sur les gisements sont quelquefois erronées et le plus souvent incomplètes. Le *Synopsis des Échinodermes fossiles des Alpes suisses*, publié récemment par M. Ooster, ne renferme que les espèces des Alpes, c'est-à-dire une faible partie de celles qui sont connues en Suisse.

Nous ne pensons donc pas faire un hors-d'œuvre en offrant au public scientifique, dans notre *Échinologie helvétique*, une description avec figures de toutes les espèces d'échinides qui ont été recueillies jusqu'à présent dans les terrains sédimentaires de la Suisse, sans toutefois nous en tenir rigoureusement aux limites politiques. Pour nous aussi la frontière n'est « qu'une ligne invisible, nécessaire sans doute, mais que la science, comme l'oiseau, doit pouvoir franchir sans y toucher et sans même l'apercevoir. »

DE LA SCIENCE EN FRANCE

PAR
JULES MARCOU

4 VOLUME IN-8° DE 5 A 600 PAGES, PUBLIÉ EN 5 FASCICULES

Le 1^{er} fascicule, contenant le *Corps des Mines* et la *Carte géologique de France*,
est en vente. — Prix : 2 fr. 50.

Pour la première fois un savant va enfin exposer les besoins, les souffrances, les difficultés, les entraves et les aspirations de la science en France. Jusqu'à présent les journalistes avaient seuls fait entendre quelques plaintes; seuls ils avaient courageusement élevé la voix contre les privilèges et les abus de toutes sortes qui enlacent, étouffent et finalement arrêtent les progrès de la science dans notre pays.

Le travail de l'auteur embrasse toutes les parties principales de la science, tout en donnant plus de développement aux sciences naturelles, qui ont fait plus spécialement l'objet de ses études. Tous nos grands établissements scientifiques seront passés successivement en revue : l'Académie des Sciences, le Jardin des Plantes, la Sorbonne, le Corps des Mines, les Sociétés savantes à Paris et en province, les Facultés des Sciences, l'Observatoire de Paris, les Ecoles spéciales, le Ministère de l'Instruction publique, etc.

Un fascicule paraîtra tous les deux mois, et l'ouvrage formera un volume de cinq à six cents pages. Le premier fascicule, contenant l'introduction et le chapitre sur le *Corps des Mines* et la *Carte géologique de France*, a paru le 1^{er} février; le second fascicule, comprenant l'Académie des sciences de l'Institut impérial, sera prêt le 1^{er} avril; et le troisième fascicule, qui traite du Muséum d'histoire naturelle ou Jardin des Plantes, suivra le 1^{er} juin.

I. — Dictionnaires.

DICTIONNAIRE
DES TERMES D'ARCHITECTURE
EN FRANÇAIS, ALLEMAND, ANGLAIS ET ITALIEN

PAR DANIEL RAMÉE

Architecte, auteur de l'*Histoire générale de l'Architecture*.

Un volume grand in-8°. (1868.) Prix, 8 fr.

Les Dictionnaires d'Architecture publiés jusqu'ici sont ou trop dispendieux pour les besoins ordinaires, ou surannés et difficiles à se procurer. Les sciences historiques ont d'ailleurs introduit dans la langue des Arts une infinité de mots nouveaux qu'on ne trouve pas dans les dictionnaires anciens.

L'auteur a donc pensé qu'un *Dictionnaire général des termes d'architecture*, tant ancienne que du moyen âge et de la renaissance, serait d'une utilité certaine et pratique. Les ouvrages en langues étrangères s'introduisant de plus en plus dans nos études, nous espérons donc qu'on accueillera avec bienveillance un volume qui renferme la grande généralité des termes d'architecture en quatre langues différentes, et nous espérons fournir par ce livre le moyen d'abrèger les peines et les recherches de l'homme studieux et de l'étudiant.

Ce qui donne à ce dictionnaire une grande valeur pratique, c'est qu'il est accompagné de Répertoires en allemand, en anglais et en italien; et qu'il peut aussi servir aux architectes de ces différents pays comme complément de tout ouvrage d'architecture écrit en langue française.

DICTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE
FRANÇAIS-ALLEMAND-ANGLAIS

Contenant les termes technologiques employés dans les arts et métiers, l'architecture civile, militaire et navale, les ponts et chaussées et les chemins de fer, la mécanique, la construction des machines, l'artillerie, la navigation, les mines et les usines, les mathématiques, la physique, la chimie, la minéralogie, etc., par E. ALTANS, L. BACH, J. HARTMANN, E. HEUSEINGER DE WALDEGG, E. HAYER, G. LEONHARD, O. MOTHES, G. A. OPPERMANN, C. RUMPF, F. SANDBERGER, B. SCHEINFELDER, G. PH. THAULOW, W. UNVERZAGT, H. WEDDING,

PUBLIÉ PAR C. RUMPF ET O. MOTHES

PRÉCÉDÉ D'UNE PRÉFACE PAR M. CHARLES KARMARSCH
Premier directeur de l'École polytechnique de Hanovre.

Un volume gr. in-8°. (Wiesbade, 1868.) 12 fr.

- A COMPLETE DICTIONARY OF THE ENGLISH AND GERMAN LANGUAGES** for general use. Compiled with special regard to the elucidation of modern literature, the Pronunciation and Accentuation after the principles of Walker and Heinsius, by W. JAMES. In-12. Broché. 5 fr.
- A COMPLETE DICTIONARY OF THE ENGLISH AND FRENCH LANGUAGES** for general use, with the Accentuation and a literal Pronunciation of every word in both languages. Compiled from the best and most approved English and French authorities, by W. JAMES et A. MOLÉ. In-12. Broché. 6 fr.
- A COMPLETE DICTIONARY OF THE ENGLISH AND ITALIAN LANGUAGES** for general use, with the Italian Pronunciation and the Accentuation of every word in both languages and the Terms of Sciences and Art, Mechanics, Railways, Marine, etc. Compiled from the best and most recent English and Italian dictionaries, by W. JAMES et GIUS. GRASSI. In-12. Broché. 6 fr.
- DICTIONNAIRE GREC-FRANÇAIS ET FRANÇAIS-GREC (MODERNE)**, par C. D. BYZANTIUS, publié par A. Koromélas (à Athènes). — Ouvrage approuvé par le Ministre des cultes et de l'instruction publique de Grèce. 1 vol. grand in-8°. (Athènes, 1856). 24 fr.

II. — Théologie et Philosophie.**JÉSUS**

PORTRAIT HISTORIQUE

Par le Professeur Dr SCHENKEL

Traduit de l'allemand sur la troisième édition, avec l'autorisation de l'auteur

Un volume in-8°. (1865.) Prix : 6 fr.

THÉODORE PARKER

SA VIE ET SES ŒUVRES

UN CHAPITRE DE L'HISTOIRE DE L'ABOLITION DE L'ESCLAVAGE AUX ÉTATS-UNIS

PAR ALBERT RÉVILLE

Un volume in-12. (1865.) Prix : 3 fr. 50

Les événements dont l'Amérique a été dans les dernières années le sanglant théâtre donnent à cet ouvrage un intérêt aussi grand que celui qui s'attache aux idées et au caractère de Théodore Parker, cet homme vraiment admirable, l'une de ces âmes supérieures du XIX^e siècle que le soleil de l'avenir a éclairées de ses premiers rayons. Ce livre contribuera certainement pour une part quelconque au mouvement plein de promesses qui entraîne le genre humain dans la voie du progrès religieux, moral et social. Quatre traductions, anglaise, allemande, suédoise et hollandaise, ont été publiées et témoignent de l'intérêt du livre de M. Réville.

DE LA VÉRITÉ

DANS L'HISTOIRE

DU CHRISTIANISME

LÉTTRES D'UN LAÏQUE SUR JÉSUS

PAR CH. RUELLE

Auteur de la *Science populaire de Claudius*.*La Théologie et la Science. — M. Renan et les Théologiens. — La Résurrection de Jésus d'après les textes. — Lecture de l'Encyclique.*

Un volume in-8° de 318 p. (1866.) Prix : 6 fr.

C'est un livre d'un grand intérêt d'actualité et qui a obtenu le suffrage du juge compétent, M. Renan, qui n'a certainement pas rencontré jusqu'à ce jour d'examen plus sérieux de son ouvrage et une appréciation plus intelligente de la véritable portée de ses travaux. La pensée et le style des *Lettres d'un laïque* sont à la hauteur du sujet; justesse de vues, sentiments élevés, netteté, précision, tout nous a rappelés les compositions d'une si rare indépendance d'esprit où l'auteur de la *Science populaire de Claudius* préludait, au temps de notre jeunesse, à la diffusion de lumières dont s'honore l'époque actuelle et qui, suivant la récente expression de M. Laboulaye, « fait de plus en plus la vérité dominante. »

TERRE SAINTE

PAR CONSTANTIN TISCHENDORF

AVEC LES SOUVENIRS

DU PÈLERINAGE DE S. A. I. LE GRAND-DUC CONSTANTIN

Un volume in-8° avec 3 gravures. (1868.) Prix : 5 francs.

Ce volume contient la relation du troisième voyage de l'auteur au mont Sinaï et en Terre sainte. A côté de descriptions et d'aventures de voyage aussi vraies que pittoresques et attrayantes, l'auteur raconte l'histoire de la découverte de l'important manuscrit grec du Nouveau Testament sur parchemin, dans lequel il avait déjà reconnu, à son premier voyage, un des plus anciens qui existent, et qui contient de plus toute l'*Épître à Barnabas* et la première partie du *Pasteur d'Hermas*. Ce manuscrit se trouve maintenant à la Bibliothèque impériale de Saint-Petersbourg.

LES DOGMES DE L'ÉGLISE DU CHRIST, expliqués d'après le spiritisme, par APOLLON DE BOLTINN. (Traduit du russe.) Un volume in-8°. (1866.) Prix 4 fr.

LES INSURGÉS PROTESTANTS SOUS LOUIS XIV. Études et documents inédits publiés par G. FROSTERUS. In-12. (1866.) Prix. 2 fr.

BIBLIA HEBRAICA ad optimas editiones imprimis Everardi van der Hooght accurate recensita et expressa. Curavit argumentique notationem et indices nec non clavem masorethicam addidit C. G. G. THELE. Editio stereotypa. 1 vol. in-8°. (1859). 9 fr.

NOVUM TESTAMENTUM GRÆCE ET LATINE. Textus latinus ex Vulgata versione Sixti V. P. M. jussu recognita et Clementis VIII P. M. auctoritate edita repetitus. Editio stereotypa A. S. R. consistoria catholica per regnum Saxonie approbata. 1 vol. in-12. (1854.). 3 fr.

III. — Histoire et Archéologie.

LES PALAFITTES

OU

CONSTRUCTIONS LACUSTRES DU LAC DE NEUCHÂTEL

PAR E. DESOR

Ornées de quatre-vingt-quinze gravures sur bois intercalées dans le texte.

In-8°. (1865.). Prix, 6 fr.

Lorsqu'il y a douze ans la découverte d'antiquités préhistoriques au fond du lac de Zurich vint solliciter l'intérêt et la curiosité de tous les amis de la science, M. Desor eut la tentation de rechercher ce que les lacs du pied du Jura pouvaient contenir. Il ne tarda pas à s'assurer que ces lacs, et spécialement celui de Neuchâtel, étaient richement dotés. Il eut alors l'idée d'appliquer aux recherches lacustres les méthodes usitées en géologie, espérant qu'en tenant compte de certaines circonstances accessoires, auxquelles les archéologues n'accordent pas toujours l'importance qu'elles méritent, nous obtiendrions peut-être un tableau, sinon plus complet, au moins plus exact, des conditions d'existence de nos populations primitives. C'est le résultat de ses travaux qu'il offre aujourd'hui au public. Les dessins qui ornent cet ouvrage sont dus au crayon habile de M. le professeur FAVRE-GUILLARMOD, et sont gravés par M. HUYOT.

LE SIGNE DE LA CROIX

AVANT LE CHRISTIANISME

PAR GABRIEL DE MORTILLET

Directeur des Matériaux pour l'histoire positive et philosophique de l'homme.

Avec 117 gravures sur bois.

In-8°. (1866.). Prix, 6 fr.

Cette savante étude archéologique et historique démontre de la manière la plus évidente que le signe du Christianisme était déjà un emblème sacré plus de mille ans avant Jésus-Christ. — L'ouvrage se divise en cinq chapitres sur lesquels trois concernent exclusivement l'Italie. Dans le premier, il est question de ces rejets d'habitations, connus dans l'Emilie sous le nom des *Terramare*, et si bien explorés par MM. les professeurs Strobel et Pigorini de Parme, Chierici de Reggio et Canestrini de Modène. Le second chapitre concerne le cimetière de Villanova près Bologne, de la première époque du fer, admirablement fouillé par M. le comte Gozzadini. Le troisième renferme la description des tombes de Golasecca, près du lac Majeur. C'est de l'étude critique et approfondie de ces trois localités que M. de Mortillet tire ses conclusions, conclusions confirmées par un coup d'œil rapide jeté sur l'Égypte, l'Assyrie, la Grèce, l'Etrurie, les Gaules, l'Helvétie, la Germanie, les Îles-Britanniques et la Scandinavie.

TEMPS ANTÉDILUVIENS ET PRÉHISTORIQUES

L'HOMME FOSSILE

EN EUROPE

SON INDUSTRIE, SES MŒURS, SES ŒUVRES D'ART

L'HOMME PRIMORDIAL — GRANDE ÉPOQUE GLACIAIRE — AGE DU MAMMOUTH
 L'HOMME DES CAVERNES — GRANDES INONDATIONS EUROPÉENNES — CREUSEMENT DES VALLÉES
 AGE DU RENNE, DE LA PIERRE POLIE, DU BRONZE, DU FER
 CITÉS LACUSTRES — INFLUENCE DES LOIS COSMIQUES — DARWINISME

PAR H. LE HON

DEUXIÈME ÉDITION, CORRIGÉE ET CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉE

100 gravures. — 1 vol grand in-8°. (1868.) 7 fr. 50.

DARWINISME, ou Théorie de l'apparition et de la révolution des espèces animales et végétales. Traduit de l'italien du professeur OMONI, avec prolégomènes de H. LE HON. In-8°. (1867.) 1 fr.
 (Extrait de l'ouvrage précédent.)

PRÉCIS ÉLÉMENTAIRE DE GÉOLOGIE

PAR

J.-J. D'OMALIUS D'HALLOY

HUITIÈME ÉDITION

(Y compris celles publiées sous les titres d'*Éléments* ou *Abrégés de Géologie*.)

1 vol. in-8°. (1868.) avec cartes et gravures sur bois
 (Bruxelles.) Prix : 10 francs.

L'HOMME

MERVEILLES DE LA NATURE HUMAINE

ORIGINE DE L'HOMME

SON DÉVELOPPEMENT DE L'ÉTAT SAUVAGE A L'ÉTAT DE CIVILISATION

Par le docteur F. A. ZIMMERMANN

Auteur du *Monde avant la création de l'homme*.

SEPTIÈME ÉDITION

Un volume gr. in-8°, avec gravures. (Bruxelles, 1867.) — Prix, 10 fr.

- ORIGINE DE LA NAVIGATION ET DE LA PÊCHE**, par GABRIEL DE MORTILLET.
 Orné de 38 figures. 1 vol. in-8°. (1867.) Prix. 2 fr.
PROMENADES PRÉHISTORIQUES A L'EXPOSITION UNIVERSELLE, par
 GABRIEL DE MORTILLET, avec 62 fig. In-8°. (1867.) Prix. 3 fr. 50
LE DANEMARK A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1867, étudié prin-
 cipalement au point de vue de l'Archéologie, par VALDEMAR SCHMIDT. In-8°. (1868.) Prix. 4 fr.
AGE DE LA PIERRE ET LES SÉPULTURES DE L'ÂGE DE BRONZE,
 dans le département de l'Aisne, par A. WATELET. Grand in-4°, avec 6 planches
 lithographiées. (1866.) Prix. 6 fr.
HABITATIONS LACUSTRES DE LA SAVOIE. Deuxième Mémoire par LAURENT
 RABUT. In-8°, avec album de 17 planches grand in-4°. (1868.) Prix. . . 10 fr.
 Il reste quelques exemplaires du premier Mémoire in-8°, avec album, au prix de 8 francs.
LES SÉPULTURES DE SAINT-JEAN DE BELLEVILLE (Savoie), par le
 comte COSTA DE BEAUREGARD. In-folio, avec 8 planches. (1867.) Prix. . . 12 fr.

**ÉTAT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL
DE LA FRANCE
DEPUIS HENRI IV JUSQU'A LOUIS XIV
(1589-1715)**

PAR A. MOREAU DE JONNÉS
MEMBRE DE L'INSTITUT

Un vol. in-8°. (1867.). . . . Prix : 7 fr.

**LE CONGRÈS DE VIENNE
(1814-1815)**

HISTOIRE DE L'ORIGINE, DE L'ACTION ET DE L'ANÉANTISSEMENT
DES TRAITÉS DE 1815

PAR D. RAMÉE

In-8°. (1866.). Prix : 2 fr. 50.

- LES FONDATEURS DE LA MONARCHIE BELGE : LE COMTE LE HON**,
ministre d'Etat, ancien ministre plénipotentiaire de Belgique à Paris, des d'après
documents inédits, par THEODORE JUSTE. 1 vol. grand in-8°. (1867.) Prix. 7 fr. 50
- ESSAIS SUR L'HISTOIRE POLITIQUE DES DERNIERS SIÈCLES**, par JULES
VAN PRAET. 1 vol. gr. in-8°. (1867.). 7 fr. 50
- L'ANGLETERRE ET L'ALLEMAGNE**, à propos du Schleswig-Holstein, par ÉMILE
PIRAZZI. Mémoire envoyé à plusieurs membres du Parlement anglais et suivi
d'un article à l'adresse du *Times*. In-8°. (Bruxelles, 1865). 3 fr. 50
- DU GOUVERNEMENT, OU PRINCIPES DE POLITIQUE POSITIVE**, par
PH. DE TAYAC. 1 vol. in-8° 1862. 6 fr.

— ❧ —
IV. — Littérature.

TRAITÉ DE PRONONCIATION FRANÇAISE

ET

MANUEL DE LECTURE A HAUTE VOIX

GUIDE THÉORIQUE ET PRATIQUE DES FRANÇAIS ET DES ÉTRANGERS

PAR M. JULES MAIGNE

Professeur de littérature française.

Un vol. in-12. (1868.). . . . Prix : cartonné, 3 fr.

- EMILIA WYNDHAM**. Par l'auteur de « Two old men's tales; Mount Sorel, etc. »
(Mrs Marsh.) Traduit librement de l'anglais par l'auteur des *Réalités de la Vie
domestique, Veuvage et Célibat*. 2 volumes in-12 réunis en un seul. (1853.) 5 fr.
- HERTHA, OU L'HISTOIRE D'UNE AME**, par FRÉDÉRIKA BRÉMER. Traduit du
suédois avec l'autorisation de l'auteur et des éditeurs, par M. A. GEFROY. 1 vol.
in-12. (1856.). 3 fr. 50
- CHARLOTTE ACKERMANN**. — Souvenirs de la vie d'une actrice de Hambourg
au XVIII^e siècle, par M. OTTO MULLER, traduction de J.-JACQUES PORCHAT. 1 vol.
in-8°. 2 fr.
- CHOIX DE NOUVELLES Russes DE LERMONTOFF, DE POUCHKINE, VON
WIESEN, ETC.** — Traduit du russe par M. J.-N. CHOPIN, auteur d'une *Histoire
de Russie, de l'Histoire des Révolutions des Peuples du Nord*, etc. 1 volume
in-12. (1853.). 3 fr. 50
- MÉMOIRES D'UN PRÊTRE Russe, OU LA RUSSIE RELIGIEUSE**, par
M. IVAN GOLOVINE. 1 vol. in-8°. 7 fr.

LA VIE DES DEUX CÔTÉS DE L'ATLANTIQUE

Autrefois et Aujourd'hui

Traduit de l'anglais, par M^{mes} DE WITT.

Une parole dure, par l'auteur de John Halifax. — Souvenirs d'un vieux bedeau, par l'auteur des Annales de Copsley. — L'âme voilée, par miss Ingelow. — L'embouchure de la Leamy, par miss Yonge. — Une marque, par miss Ingelow.

1 vol. in-18. Prix : 2 fr.

LA RABBIATA ET D'AUTRES NOUVELLES

Par PAUL HEYSE. Traduites de l'allemand par MM. Gustave Bayvet et Émile Jonveaux 1 vol. in-12. Prix : 2 fr.

COMME UNE FLEUR

Autobiographie traduite de l'anglais par AUGUSTE DE VIGNERIE. Un volume in-12. (1869). Prix : 2 fr.

LES TRAGÉDIES DU FOYER

Par PAUL DELTUF. Un volume in-12. (1868). Prix : 3 fr.

HISTOIRE DE LA POÉSIE PROVENÇALE

Cours fait à la Faculté des lettres de Paris, par C. FAURIEL, membre de l'Institut. 3 vol. in-8°. (1847). Prix : 21 fr.

CHRESTOMATHIE DE L'ANCIEN FRANÇAIS

(VIII^e au XV^e siècle)

Accompagnée d'une grammaire et d'un glossaire, par KARL BARTSCH. Un vol. grand in-8°. (Leipzig, 1866). Prix : 12 fr.

ESSAI SUR L'HISTOIRE DU CAFÉ

Par HENRI WELTER. Un vol. in-12. (1868). Prix : 3 fr. 50

LA MÈRE L'OIE

Poésies, énigmes, chansons et rondes enfantines. Illustrations et vignettes par L. RICHTER et F. POCCHI. In-8° cartonné. (1868). Prix : 2 fr.

JOURNAL DE DEUX JEUNES AMIES

Par M^{lle} CLARA CROU. — Traduit librement de l'allemand par M^{lle} ÉLISE OTTO.
 La 1^{re} partie : **Agathe**. 1 vol. in-12. (1865.) Prix. 2 fr.
 La 2^e partie : **Madeleine**. 1 vol. in-12. (1865.) Prix. 2 fr. 50
 La 3^e partie : **les Deux Sœurs**. 1. vol. in-12. (1868.) Prix. 2 fr.

V. — Sciences naturelles.**LEÇONS****SUR LES ANIMAUX UTILES ET NUISIBLES
LES BÊTES CALOMNIÉES ET MAL JUGÉES****PAR CARL VOGT**

TRADUCTION DE G. BAYVET

Un vol. in-12, avec gravures. (1867.) Prix : 2 fr. 50.

Cet ouvrage, écrit à un point de vue exclusivement pratique, n'est dénué ni d'intérêt ni d'agrément. M. Vogt, bien connu par des travaux physiologiques d'une grande hardiesse, s'est borné, dans les leçons qu'il réunit aujourd'hui et qui ont été faites à Genève, à appeler l'attention des agriculteurs et des horticulteurs sur un terrain fertile en observations, en leur signalant les animaux nuisibles et ceux qu'on considère à tort comme tels, en leur indiquant les meilleurs moyens de se défaire des premiers et de soustraire les autres à une destruction irréfécible. M. Vogt a recueilli des faits curieux et qui rectifieront bien des idées reçues. C'est ainsi que, sans pousser aussi loin que M. Michelet sa tendre sympathie pour l'oiseau, le savant professeur démontre que la plupart des oiseaux font plus de bien que de mal; c'est ainsi qu'il réhabilite le hibou et la chevêche, tout en enlevant à la cigogne son auréole imméritée. Il démontre aussi que le hérisson et le crapaud sont d'excellents auxiliaires pour le jardinier, et il nous apprend que l'Angleterre achète en France des quantités assez considérables de ces destructeurs de serpents et d'insectes. Il devient évident aussi qu'en détruisant les taupes, on cède à un préjugé funeste, dont profiteront les vers blancs et autres rongeurs; la taupe, douée d'un appétit extraordinaire, est exclusivement carnivore et ne peut tout au plus que déranger quelques racines en frayant sa route souterraine. En somme, les *Leçons* de M. Vogt sont pleines d'enseignements utiles et forment un élégant volume, d'un prix modique, qui sera bien venu dans toute maison de campagne.

LE LIVRE

DE

L'HOMME SAIN ET DE L'HOMME MALADE**PAR LE PROFESSEUR CH. BOCK**

DE LISPZIO.

Traduit de l'allemand sur la sixième édition, et annoté par le docteur Victor Desguin et M. Camille Van Straelen. — Ouvrage enrichi de planches et de gravures intercalées dans le texte, et précédé d'une Introduction sur la nécessité de faire de l'étude de l'homme la base de tout système rationnel d'éducation, par le docteur Desguin.

2 vol. in-8°. (1866-1868.) Prix : 10 francs.

SYNOPSIS DES ÉCHINIDES FOSSILES**PAR E. DESOR**

Grand in-8°, avec ATLAS de 45 planches. (1855.) Prix, cartonné : 44 fr.

L'ouvrage a été publié en 6 livraisons à 7 fr. chacune.

ALBUM VON COMBE-VARIN**Zur Erinnerung an Theodor Parker und Hans Lorenz Küchler**

MIT 5 LITHOGRAPHISCHEN TAFELN

Texte allemand, français et anglais. . . 4 vol. in-8°. (1861.) Prix : 6 fr.

J. DE LIEBIG**SUR UN NOUVEL ALIMENT POUR NOURRISSONS****(LA BOUILLIE DE LIEBIG)**

AVEC INSTRUCTIONS POUR SA PRÉPARATION ET SON EMPLOI

Brochure in-12. (1867.) Prix : 4 fr.

- APERCU SYSTEMATIQUE DES COMBINAISONS DITES INORGANIQUES**, par C. WELTZIEN, professeur à l'École polytechnique de Calsruhe. Edition française publiée avec le concours de M. Ed. WILLM. In-4°. (Heidelberg, 1867.) Prix : 6 fr.
- DU TYPHUS FAMILIÉQUE** et de quelques maladies voisines. Conférence faite le 9 février 1868 par le professeur R. Virchow. Traduit de l'allemand par le docteur Henri Hallopeau. Brochure in-8°. (1868.) 1 fr 50

VI. — Sciences militaires.

- MANUEL DE FORTIFICATION PERMANENTE**, par A. TÉLIAKOFFSKY, colonel du génie. Traduit du russe par A. GOUREAU. 1 volume in-8°, avec un atlas de 40 planches. (1849.) 20 fr.
- SCIENCE DE L'ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL**. — Esquisse d'un cours donné par JULES DE HARDEGG, général et premier aide de camp de S. M. le roi de Wurtemberg. Traduction par D. DEKEUWER, capitaine d'état-major belge. 1 volume in-12. (1856.) 6 fr.
- CAMPAGNE DES RUSSES DANS LA TURQUIE D'EUROPE EN 1828 ET 1829**. — Traduit de l'allemand du colonel baron de MOLTKE, par A. DEMMLER, professeur à l'École impériale d'état-major. 2 vol. in-8° et atlas. (1854.) 12 fr.
- L'Atlas seul. 6 fr.



VII. — Linguistique. — Livres classiques.

- GRAMMAIRE DE LA LANGUE D'OÏL, OU GRAMMAIRE DES DIALECTES FRANÇAIS AUX XII^e ET XIII^e SIÈCLES**, suivie d'un glossaire contenant tous les mots de l'ancienne langue qui se trouvent dans l'ouvrage, par G. F. BERGUY. 3 vol. in-8°. (Épuisé.) 25 fr.
- Le troisième volume, contenant le GLOSSAIRE ÉTYMOLOGIQUE, de M. BERGUY, se vend séparément 10 francs.
- SYLLABAIRE ALLEMAND, PREMIÈRES LEÇONS DE LANGUE ALLEMANDE**, avec un nouveau traité de prononciation et un nouveau système d'apprendre les lettres manuscrites, par F.-H. AHN. In-12, broché. (1866.) 1 fr.
- LECTURES ALLEMANDES A L'USAGE DES COMMENÇANTS**, par E.-H. SANDER, professeur de langue allemande à l'École impériale d'application d'état-major. 1 vol. in-18, cartonné. 1 fr. 25
- COURS COMPLET DE LANGUE ALLEMANDE**, par H. PLATE. Ouvrage adapté à l'usage des Français, par G.-H.-F. de CASTRES. Première partie, suivie d'*Egmont*, drame de Goethe, avec notes explicatives. Nouvelle édition. In-12. (Hambourg, 1865.) Broché. 4 fr. 50
- EL MAESTRO DE ALEMAN** ó sea Gramática teórica y práctica de la lengua alemana, por M. W. BRASCH. Segunda edicion invariada. In-12. (Hambourg, 1865.) Broché. 3 fr. 75
- THE POETICAL WORKS OF LORD BYRON**. — Collected and arranged with notes by WALTER SCOTT, THOMAS MOORE, lord BROUGHTON, THOMAS CAMPBELL, etc. — New and complete edition, with portrait. 1 vol. grand in-8°. (1860.) 40 fr.
- DE LOS TROVADORES EN ESPAÑA**. — Estudio de lengua y poesia provenzal, por D. MANUEL MILA Y FONTANALS, catedrático de la Universidad de Barcelona, 1 vol. in-8°. (1861.) 15 fr.
- ELEMENTOS DE LITERATURA**, por Don José COLL Y VEHL. Tercera edicion corregida. 1 vol. in-8°. (1859.) 9 fr.
- LA SATIRA PROVENZAL**. Discurso leído al Claustro de la Universidad central, por Don José COLL Y VEHL. 1 vol. in-8°. (1861.) 5 fr.

L'HOMME SELON LA SCIENCE

SON PASSÉ, SON PRÉSENT, SON AVENIR

ou

D'où venons-nous? — Qui sommes-nous? — Où allons-nous?

EXPOSÉ TRÈS-SIMPLE

SUIVI D'UN GRAND NOMBRE D'ÉCLAIRCISSEMENTS ET REMARQUES SCIENTIFIQUES

Par le docteur **Louis BUCHNER**

Auteur de *Force et Matière*

TRADUIT DE L'ALLEMAND PAR LE DOCTEUR LETOURNEAU

ORNÉ DE NOMBREUSES GRAVURES SUR BOIS

1 vol. in-8.

Ce volume est orné de nombreuses gravures sur bois, et sera publié en trois parties à 2 fr. 50 chacune.

La première de ces parties porte pour titre: *D'où venons nous?* elle s'occupe spécialement de l'âge du genre humain.

La deuxième: *Qui sommes-nous?* traite de l'origine de l'homme et de ses rapports avec la nature en général, et la troisième: *Où allons-nous?* du développement progressif de l'humanité, conformément aux données historiques que la science a divulguées jusqu'ici.

LEÇONS DE PHYSIOLOGIE ÉLÉMENTAIRE

Par le Professeur **HUXLEY**

TRADUITES DE L'ANGLAIS PAR LE DOCTEUR DALLY

1 VOL. IN-12 AVEC DE NOMBREUSES FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

Prix, broché, 5 fr. 50. — Relié toile, 4 fr.

ÉTUDE PRÉHISTORIQUE SUR LA SAVOIE

SPÉCIALEMENT A L'ÉPOQUE LACUSTRE

(AGE DE BRONZE)

Par **André PERRIN**

In-8 avec atlas gr. in-4^e de 20 planches lithographiées. — Prix : 12 fr.

L'ASTRONOMIE, LA MÉTÉOROLOGIE ET LA GÉOLOGIE

MISES A LA PORTÉE DE TOUS

Par **H. LE HON**

SIXIÈME ÉDITION, REVUE, CORRIGÉE ET AUGMENTÉE, ORNÉE DE 80 GRAVURES

1 vol. in-12. — Prix : 5 fr.

NOUVEAU
MANUEL DE LOGARITHMES A SEPT DÉCIMALES

POUR LES NOMBRES ET LES FONCTIONS TRIGONOMÉTRIQUES

Rédigé par **C. BRUHNS**

DOCTEUR EN PHILOSOPHIE, DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE ET PROFESSEUR D'ASTRONOMIE A LEIPZIG

1 vol. grand in-8, édition stéréotype. — Prix 5 fr.

LE DARWINISME

ET

LES GÉNÉRATIONS SPONTANÉES

OU RÉPONSE AUX RÉPUTATIONS

DE MM. P. FLOURENS, DE QUATREFAGES, LÉON SIMON, CHAUVEL, ETC.

SUIVIE

D'UNE LETTRE DE M. LE DOCTEUR F. POUCHET

Par **D. G. ROSSI**

1 vol. in-12. — Prix 2 fr. 50.

MATÉRIAUX

POUR

L'HISTOIRE PRIMITIVE ET NATURELLE DE L'HOMME

ET L'ÉTUDE DU SOL, DE LA FAUNE ET DE LA FLORE QUI S'Y RATTACHENT

Revue mensuelle illustrée.

Fondée par **G. de MORTILLET**

ET CONTINUÉE PAR

EUGÈNE TRUTAT et **ÉMILE CARTAILHAC**

Membres des Sociétés géologiques de France, d'Anthropologie de Paris, etc.

FORMAT IN-8. — SEPTIÈME ANNÉE, 1872. — NOMBREUSES GRAVURES

Prix d'abonnement pour la France 12 fr. Pour l'étranger 15 fr.

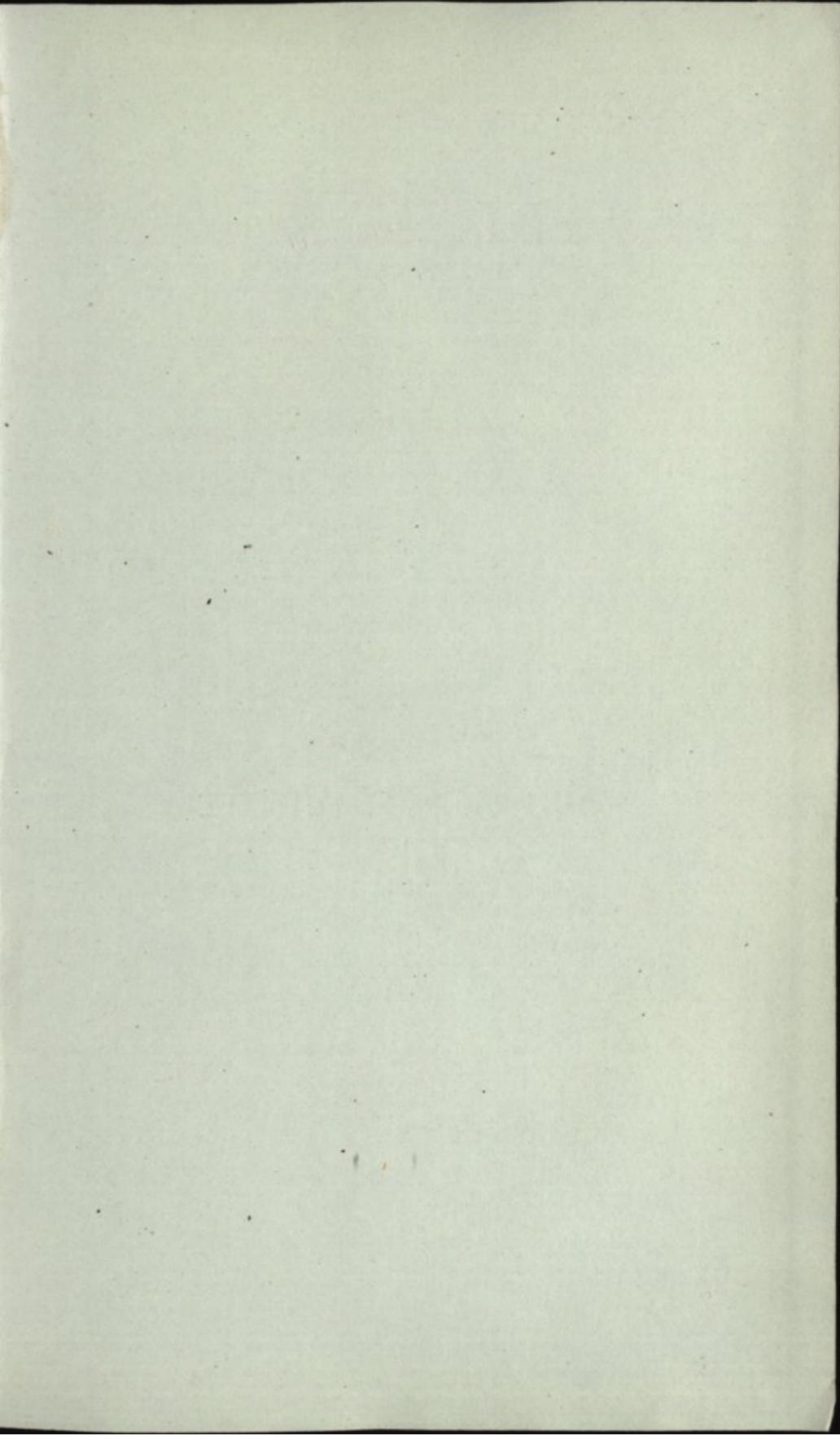
On peut se procurer les 5 premières années, formant 5 volumes in-8, au prix de 10 fr. chacune

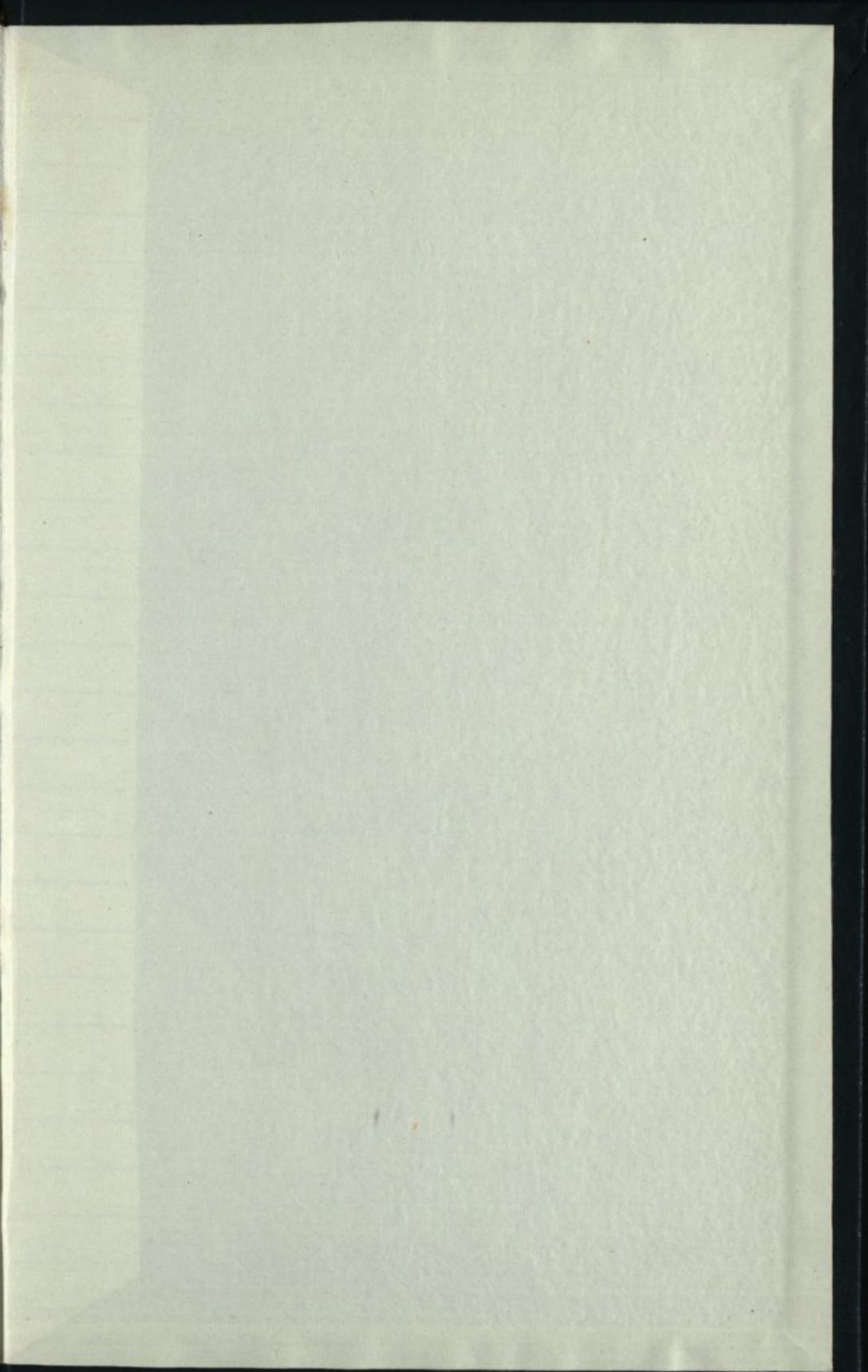
PROMENADES AU MUSÉE DE SAINT-GERMAIN

Par **M. Gabriel de MORTILLET**

In-8 avec plans et figures. — 2 fr. 50 c.

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTS, 1.







DARWIN

LA

DESCENDANCE

DE L'HOMME

TOME I
