

A. D. Fidel Cristan.  
Expuscion de amistad.  
C. Picado. S. C.

365

C. PICADO, T.

DOCUMENTS

SUR LE MIMÉTISME

RECUEILLIS EN COSTA-RICA (1).

Rien n'est plus difficile que de donner une explication satisfaisante d'un ensemble de phénomènes, tels que ceux d'imitation présentés par les animaux les plus variés, car rien n'est plus hasardeux que de vouloir interpréter, d'après nos impressions personnelles, les rapports des animaux entre eux.

Le fait de l'imitation, du mimétisme, ne paraît pas contestable si nous le prenons comme synonyme de ressemblance pure et simple; son caractère utilitaire laisse prise à la discussion dans la plupart des cas; aussi vaut-il mieux éviter de se laisser guider par l'idée utilitariste préconçue quand il s'agit d'interpréter un pareil ensemble de faits, sûrement hétérogène. Par contre, la négation absolue et obstinée de l'utilité pourrait être non moins regrettable.

Je vais rapporter quelques observations relatives aux cas de mimétisme de la faune costaricienne, en me tenant toujours éloigné de tout parti-pris, en prenant les faits tels que je les ai observés, m'efforçant de me placer en dehors de la réalité objective et doutant que mes observations aient la précision nécessaire pour permettre de formuler une opinion relative à l'utilité dans les cas mentionnés: les faits mimétiques seront simplement considérés comme des faits de ressemblance apparente, sans aucune autre signification.

\* \* \*

Le pays de Costa-Rica, dernier promontoire de l'Amérique du Sud et commencement de l'Amérique du Nord, renferme une faune extrêmement riche, grâce à la diversité du climat: la chaleur équatoriale des côtes s'oppose au froid excessif des sommets; à la

(1) Avec la planche IV.

situation géographique : ses côtes, séparées à peine par cent cinquante kilomètres, environ, baignent l'une dans le Pacifique, l'autre dans l'Atlantique ; — à ce que le territoire est justement le point de convergence des espèces migratrices des deux Amériques ; — à la grande quantité de montagnes situées à l'intérieur du pays et qui isolent les unes des autres des régions présentant des faunes tout à fait autochtones dans une très petite localité.

Cette faune si riche offre une quantité non négligeable de faits de mimétisme. Je vais en présenter une très sommaire revision en m'arrêtant seulement sur les cas qui méritent d'être examinés un peu plus attentivement soit à cause de leur nouveauté, soit à cause des conditions dans lesquelles ils se présentent.

L'exposé se divisera naturellement en trois parties : Homochromie — Homotypie — Mimétisme spécifique.

#### I. — HOMOCHROMIE

On connaît depuis très longtemps l'homochromie des félins ; les premiers mémoires de BATES, DARWIN et WALLACE en parlent : on attribue un rôle protecteur à la coloration de tous les félins ; on dit que les espèces unicolores sont homochromes des branches des arbres sur lesquelles ils attendent l'arrivée de leurs proies.

Trois espèces de ces félins habitent Costa-Rica : *Felis concolor* LINN. *F. jaguarondi* DESM. et *F. eyra* DESM. dont la coloration uniforme est très semblable à celle des branches.

La première de ces espèces étant plus terrestre qu'arboricole ne peut tirer grande utilité de son homochromie. Le *F. jaguarondi* est le plus arboricole ; on le connaît à Costa-Rica sous le nom de *leon miquero* (Lion singier), nom qui rappelle la chasse fréquente que ce puma fait aux singes ; mais ils n'attendent pas l'approche des victimes, les chassant au contraire en champ découvert.

*F. eyra*, de la taille d'un chat, chasse indifféremment sur le sol ou dans les arbres ; c'est l'espèce qui profite peut-être le mieux de son homochromie, car l'animal se couche sur les branches et y attend, immobile, l'arrivée des petits animaux.

On a cité aussi comme cas d'homochromie *utile* celle que présentent les Cervidés. La faune costaricienne en contient deux espèces : *Dorcélapus clavatus* TRUE. et *Mazama temama* KERR. qui sont homochromes des prairies desséchées de nos contrées. Dans les

mêmes endroits, habitent aussi les Coyotes (*Canis latrans* SM.) qui peuvent se trouver encore au nord du pays. Ces Canidés sont aussi homochromes à la manière des Cervidés dont on vient de parler.

L'utilité de l'homochromie dans ces deux derniers cas est tout à fait problématique : les Cervidés ne restent presque jamais immobiles et sont visibles à une très grande distance. Les *C. latrans* marchent réunis par bandes parfois très nombreuses ; ils poussent des cris peu musicaux, de telle sorte que l'avantage tiré de l'homochromie se trouve annulé.

On a également prétendu que la peau tachée du jaguar et d'autres félins semblables constituait un cas parfait de mimétisme, car les taches foncées de leur peau imiterait l'ombre des feuilles de la forêt projetée sur le sol. Il faut une certaine imagination pour trouver ici un cas de mimétisme, pour concevoir la plus petite ressemblance entre une peau blanche ou jaune tachetée de noir et le sol sur lequel l'ombre des feuilles est dessinée.

Chez les oiseaux, on trouve des cas beaucoup plus vraisemblables. Je citerai en particulier les gallinacés du genre *Notocercus*. Les œufs même de ces Crypturidés sont homochromes, d'une couleur verte très vive. Ces œufs sont pondus dans les herbes vertes de la forêt et on ne les distingue qu'avec une grande difficulté. L'animal adulte est homochrome des feuilles sèches et des terrains foncés où il habite.

Les oiseaux nous fournissent encore trois cas bien curieux d'homochromie.

La famille américaine des Ictéridés renferme des espèces arboricoles à l'exception du genre *Sturnella*. Le *Sturnella magna* LAWR. vit sur le sol, au milieu des petites graminées des prairies. — Cet oiseau, de la grandeur d'une pie, a le dos gris foncé avec de petites taches longitudinales encore plus foncées, ce qui lui permet de se confondre avec les pâturages dans lesquels il habite. Quand un homme ou un animal s'approche, l'oiseau s'abaisse, se glisse entre les herbes, marche avec une rapidité extrême, ressort à quelques mètres et reste immobile. Ce procédé curieux rend sa capture assez difficile.

Un Caprimulgidé, *Nyctidromus albicollis* GM., passe toute la journée littéralement couché sur les feuilles sèches de nos forêts, dont il possède les couleurs. Ceci n'a rien de curieux ; voici le

fait intéressant : la femelle dépose simplement ses œufs sur le sol ; lorsqu'on s'approche, on ne distingue pas la femelle, mais quand on est déjà tout près, elle se contourne en pelote, roule sur elle-même durant quelques mètres, puis se lève, prend son vol et va tomber plus loin parmi les feuilles sèches où elle disparaît ; tout ce passe comme si, voulant se sauver et sauver sa progéniture, elle attirait d'abord sur elle l'attention de l'ennemi pour se dissimuler ensuite.

Un autre cas fort intéressant nous est fourni par un Fringillidé qui séjourne sur notre plateau central à l'époque de la récolte du maïs. — *Hedymeles ludovicianus* LINN., oiseau à peine plus grand qu'un moineau, a le plumage foncé comparable aux tiges et aux feuilles sèches du maïs. Le mâle de cette espèce présente à la gorge et à la face inférieure des ailes une très riche coloration rose, mais quand les ailes sont fermées, cet ornement disparaît complètement, ainsi que les plumes de la gorge, que d'autres plumes viennent recouvrir. Pendant l'époque de l'accouplement, qui, d'après nos observations a lieu en janvier et février, le mâle bat des ailes et hérisse les plumes de sa gorge, en s'approchant de la femelle. Cette dernière ne présente aucun riche ornement, mais un plumage absolument homochrome avec les plantes desséchées du maïs.

Il est intéressant de remarquer la coexistence d'une homochromie bien prononcée et des riches colorations, caractère sexuel secondaire, dissimulées.

Chez les Batraciens, mentionnons en passant l'*Hyla gabbi* COPE au dos vert et au ventre rouge, qui habite sur les feuilles de bananiers dont il se distingue très difficilement. Ses œufs, transparents, sont pondus dans les feuilles ; les larves sont aussi vertes et passent dans l'œuf toute la période de respiration branchiale.

Chez les Reptiles, nous citerons seulement le *Sceloporus malachitius* COPE, petit lézard qui présente un phénomène de changement de coloration (homochromie mobile) ; mais l'interprétation de ce phénomène est aussi discutable que l'est celle du cas présenté par le Caméléon.

Le *Sceloporus* habite sur les pierres recouvertes de lichens ou sur les troncs d'arbres. Ses ennemis ne sont pas très nombreux à en juger par la grande quantité d'individus que l'on trouve partout. Sa

coloration ne coïncide pas toujours avec celle de l'endroit où il se trouve. On rencontre ainsi, par exemple, des lézards verts sur des pierres grisâtres ; de même, des lézards bruns ou gris sur des troncs recouverts de mousses vertes.

Un phénomène semblable se présente chez le *Basiliscus americanus* LAUR. et les *Anolis*, mais dans de moindres proportions.

Le *Basiliscus americanus* et une espèce voisine habitent les rives des fleuves. Les *Anolis* habitent les branches des arbrisseaux. Leur coloration change en général sous l'influence de la peur ou de la colère plutôt que sous celle de leur milieu.

Parmi les cas nombreux d'homochromie chez les insectes nous mentionnerons seulement :

Le *Thysania agrippina* CRAM. qui est le plus grand papillon connu (ses ailes ayant jusqu'à 35 centimètres d'une extrémité à l'autre) passe inaperçu, malgré ses dimensions, lorsqu'il est posé sur les troncs d'arbres recouverts de lichens. Son ennemi le plus redoutable est le *Falco sparverius* LINN. petit faucon semblable au *Falco tinnunculus* d'Europe. Ces oiseaux ont l'habitude de chasser les *Thysania* qui volent encore au commencement de la journée. Mais nous n'avons jamais vu l'oiseau attraper le papillon du premier coup, car celui-ci s'enfuit et se pose en général près du sol sur un arbre, échappant ainsi le plus souvent à l'oiseau.

On a indiqué une ressemblance fantastique entre les ailes des *Caligo* et la tête d'un hibou ayant les yeux grands ouverts. Disons simplement que ce papillon se pose, près du sol, sur les bananiers ou troncs d'arbres qui ne sont jamais l'habitat des hiboux. En outre, comme le papillon se pose les ailes relevées, à la manière des papillons de jour, on ne voit que la moitié gauche ou droite de la face inférieure de ses ailes ; cette attitude supprime toute ressemblance du papillon avec un hibou. Cette ressemblance, d'ailleurs, serait plutôt dangereuse pour le papillon : les hiboux attirant pendant le jour les oiseaux, le papillon serait entouré par de nombreux oiseaux, parmi lesquels se trouverait sans doute des insectivores qui tireraient le meilleur profit du pseudo-hibou.

Parmi les Coléoptères on rencontre un longicorne, un *Oncideres*, très remarquable par l'homochromie qu'il présente avec les branches des *Inga*, légumineuses qu'on emploie le plus souvent à Costa-Rica pour ombrager les plantations de café. *Oncideres* se nourrit de

l'écorce de ces arbres. Il présente la curieuse particularité de ronger l'écorce en forme d'anneaux. Aussi la branche ne tarde-t-elle pas à se dessécher et à mourir; cela occasionne parfois de graves pertes. Si un mouvement se produit dans la branche, le Coléoptère court très vite et se réfugie à quelques décimètres de l'endroit où il travaillait et y reste immobile. Sa coloration étant si semblable aux branches de l'*Inga*, il est impossible de le distinguer. Les paysans de Costa-Rica ne le connaissent même pas et attribuent ses ravages à une chenille.

## II. — HOMOTYPIC.

Chez les Mammifères, le seul cas qui puisse être assimilé à l'homotypie est, probablement, celui des Édentés de la famille des *Bradipodidae*.

Ces animaux, nocturnes comme on le sait, passent toute la journée suspendus aux branches des arbres et sont presque toujours roulés en boule. Leurs poils ont une direction contraire à celle des autres mammifères: au lieu de se diriger du dos vers le ventre, ils se dirigent en sens inverse. Ils sont très longs, et, chez les vieux individus, ils prennent une teinte verdâtre. Dans presque tous les arbres de la forêt tropicale, on trouve des quantités de Broméliacées épiphytes du genre *Tillandsia*: les *Bradipodidae* ressemblent parfaitement à ces plantes, de sorte qu'on ne peut les découvrir qu'avec une très grande peine.

L'espèce costaricienne la plus remarquable à ce point de vue est le *Choloepus hoffmanni* PETERS espèce propre à l'Amérique centrale, dont le pelage est parfois complètement vert, couleur extraordinaire chez les Mammifères. C'est l'unique moyen de défense que les Paresseux puissent opposer à leurs ennemis (par suite de leurs mouvements lourds et l'absence d'armes), mais ce moyen ne suffira pas à protéger ces animaux dont la proche disparition est absolument certaine: ses ennemis sont nombreux; le territoire costaricien renferme six espèces de félins qui lui donnent continuellement la chasse.

Chez les Insectes, les cas d'homotypie sont assez notables, mais parfois l'interprétation d'utilitarisme qu'on leur prête est absolument arbitraire.

Les *Pterochroza* sont des Orthoptères à grandes ailes qui présentent le cas le plus remarquable que nous connaissions. Leurs ailes ovales ont une couleur verte, ou brune comme les feuilles mortes; au centre de leurs ailes, existe une nervure principale de laquelle se détachent des nervures latérales qui forment un réseau non moins parfait que celui qui forme les nervures d'une feuille véritable. La ressemblance de ces ailes avec une feuille est beaucoup plus parfaite que celle que présentent les autres Insectes, car les nervures ne sont pas un simple dessin, mais se détachent nettement en relief sur l'aile. Une aile détachée serait presque impossible de distinguer d'une feuille, sans un examen très minutieux.

J'ai rencontré ces animaux sur les caféiers dont ils imitent le mieux les feuilles. Sans doute, il convient de remarquer que les caféiers sont des plantes introduites en Costa-Rica il y a à peine quelques années; il n'en reste pas moins que la ressemblance extrême des *Pterochroza* avec n'importe quelle feuille lancéolée est indiscutable.

Un autre cas d'imitation presque parfaite, est celui que présentent les *Umbonia orozimbo* FAIRM. (Pl. IV, fig. 1). La photographie que nous en donnons le représente sur la *Rosa indica*. L'animal imite avec perfection les épines du rosier, la forme, la couleur verte avec les lignes et les taches rouge-brique. Seulement, — et ceci ne cadre pas avec la théorie du mimétisme —, les individus de cette espèce se posent très rarement sur la *Rosa indica* (seule espèce de rosier à grandes épines qu'on trouve à l'état sauvage dans le territoire de Costa-Rica); bien au contraire, on rencontre des quantités énormes de ces Membracidés sur des légumineuses variées qui n'ont pas une seule épine.

On trouve aussi le *Triquetra grossa* FAIRM. qui présente un groupe de trois épines dirigées en avant; l'*Enchenopa binotata* WALK. qui présente une seule épine très aiguë dirigée en avant, et aussi beaucoup d'autres espèces, sur des *Cestrum*, *Acnistus* et sur d'autres plantes qui n'ont jamais d'épines. C'est donc à tort que dans la *Biologia Centrali Americana* on indique des plantes épineuses comme habitat des *Umbonia* et genres voisins.

La carapace des Membracidés présente des variations individuelles assez importantes à noter, car ces variations peuvent annuler toute l'importance utilitariste qu'on prête à ces formes.

Notre schéma (fig. 1 à 4) montre quelques-unes des variations de la carapace chez *Umbonia orozimbo* (à gauche les femelles, à droite

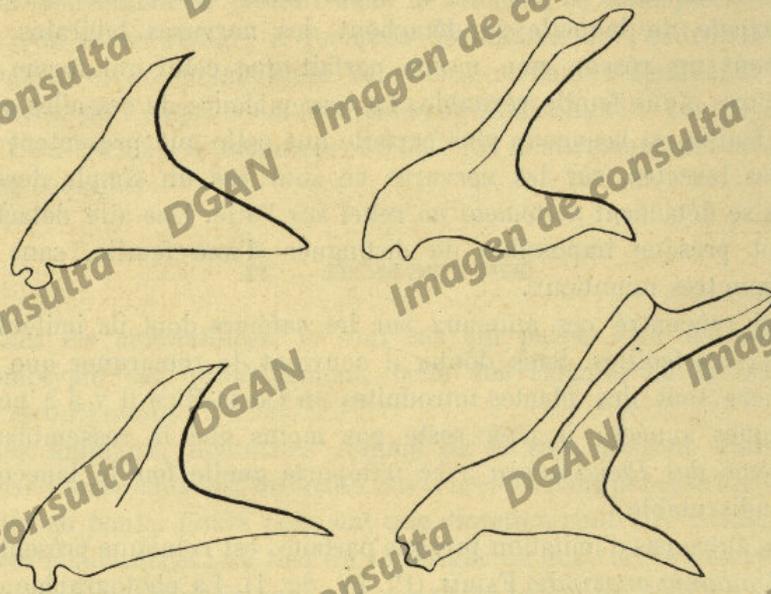


FIG. 1 à 4. — Variations de forme dans la carapace chez *Umbonia orozimbo* FAIRM. Les figures à gauche représentent des carapaces appartenant aux femelles et celles de droite aux mâles. (Grossi 3 fois).

les mâles) et on voit que la dernière de nos figures ne peut nullement représenter une épine. Le même phénomène de variation se produit pour d'autres genres.

En dehors de ce cas d'imitation fortuite, il en existe d'autres qui sont, peut-être, plus en rapport avec la théorie: le groupe des Membracidés nous fournit quelques exemples.

FOWLERS, dans sa monographie sur les Membracidés de l'Amérique Centrale, fait remarquer que la forme si bizarre des *Sphongophorus* est protectrice et qu'ils imitent les petites branches cassées.

J'ai trouvé une espèce de ce genre (probablement *S. ballista*) sur une Convolvulacée du genre *Ipomoea*. Les feuilles de quelques-unes de ces plantes sont caduques et leur pétiole persistant grossit après la chute de la feuille. Placé sur la tige volubile, le *Sphongophorus* imite par sa forme et sa couleur le pétiole des feuilles caduques du *Ipomoea*.

La photographie ci-jointe (Pl. IV, fig. 13) donne une idée de la forme de son bizarre prolongement thoracique (1).

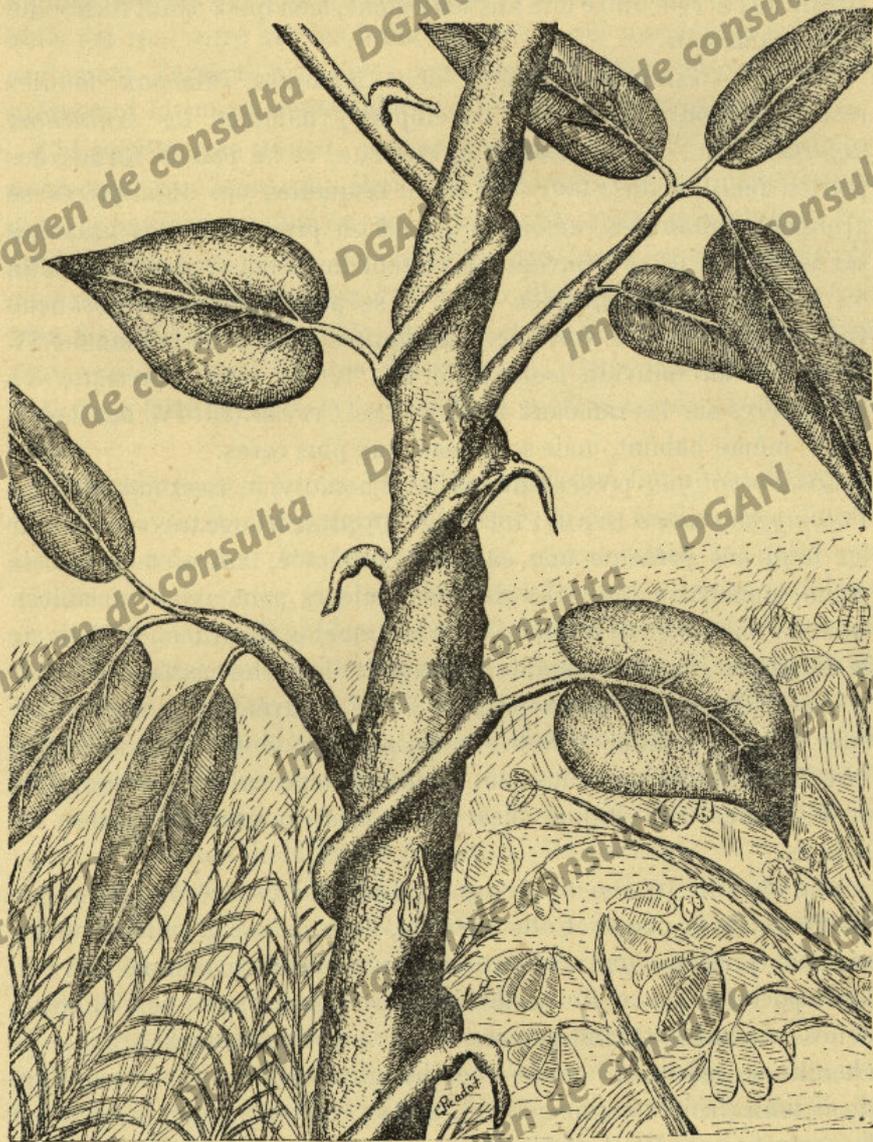


FIG. 5. — Le *Sphongophorus* sur la tige volubile d'une *Ipomoea*, présentant l'aspect des pétioles des feuilles caduques. (Grandeur naturelle).

(1) L'échantillon était détérioré quand nous avons voulu le photographier dans son milieu, mais notre dessin en donne une idée assez précise (fig. 5).

Dans les environs de Cartago, où nous l'avons trouvé, ils sont forts rares, bien que leur aire de dispersion s'étende du Mexique jusqu'au Brésil. Je l'ai rencontré une fois seulement, bien que l'ayant recherché avec grand soin.

Sur les *Cestrum*, Solanées dont quelques rameaux feuillés restent toujours très mal développés, habitent les *Antianthe expansa* STAL. qui présentent la couleur, et un peu la forme, des petites feuilles du *Cestrum* entre lesquelles ces Hémiptères se groupent imitant les rameaux. Quand on prend une des branches sur lesquelles ils se trouvent, ils restent immobiles; mais dès qu'on les touche, ils sautent avec force et se perchent sur une branche voisine où on ne les voit plus. Les figures 5 et 6 de la planche IV montrent un individu isolé et la fig. 12 (Pl. IV) représente ces Hémiptères sur les rameaux feuillés. Les *Ceresa* (Pl. IV, fig. 3 et 4) ont le même habitat, mais sont beaucoup plus rares.

Les *Polyglypta* présentent des cas d'homotypie assez notables. Le *Polyglypta costata* BURM (Pl. IV, fig. 10) qui se trouve très souvent sur les branches présente une carapace sillonnée, noire, tachetée de jaune blanchâtre (les tons de ces couleurs sont assez variables). Quand l'animal reste immobile sur la branche, il est bien difficile de le distinguer, car il ressemble à une petite branche cassée.

Une autre espèce de *Polyglypta* a été trouvée par nous sur les épis d'une graminée (*Chaetium bromoïdes*) dont les grains sont fort bien imités par l'insecte. D'autres espèces du même genre et à formes non moins bizarres passent inaperçues parmi les lichens.

Une chenille (*Geometridæ*) qui vit sur une espèce de rose ronger les fleurs de la plante. Cette chenille, de la même grandeur que les sépales, présente une coloration rouge brunâtre comme eux; la larve porte, en outre, un certain nombre d'expansions semblables à celles de pétales. Quand on produit un mouvement sur la branche la chenille se redresse, comme une chenille arpeuteuse; mais au lieu de se tenir droite comme celle-ci, elle se contourne en S, simulant à la perfection, grâce à cette attitude, un des sépales de la fleur sur laquelle elle habite.

Le cas le plus intéressant nous est fourni par un certain nombre de papillons du genre *Oxydia* (Pl. IV, fig. 2) qui imitent avec une netteté extrême les feuilles mortes. Nous avons trouvé un de ces papillons à côté d'une lampe électrique. La grande ressemblance que présentait

ce papillon avec une feuille m'ayant frappé, j'ai recherché le milieu habituel de cette espèce nocturne : je ne l'ai pas trouvée parmi les feuilles mortes qui tombent des arbres, ni sur l'écorce de ceux-ci. Mais j'ai rencontré sur les branches sèches qui jonchent le sol, non seulement l'espèce primitive, mais encore trois autres espèces présentant la même ressemblance intéressante avec les feuilles.

Ces papillons se posent, comme la grande majorité des papillons nocturnes, avec leurs ailes étendues. La forme générale que présente alors le papillon est plus ou moins lancéolée, comme la plupart des feuilles (1). Les points de contact entre les ailes inférieures et supérieures, ainsi que ceux des quatre ailes avec le corps, sont si bien disposés que l'ensemble du corps et des quatre ailes a l'air d'un tout continu, sans aucune interruption. Cette position est très difficile à faire prendre à l'animal déjà mort et nous n'avons jamais réussi.

D'une extrémité à l'autre des ailes, court une ligne blanchâtre ou foncée, qui imite la nervure moyenne de la feuille. Des lignes latérales, très mal tracées d'ailleurs, simueraient les nervures secondaires. En outre, sur les ailes de quelques-uns de ces papillons on voit des taches argentées, transparentes et foncées, si communes dans les feuilles mortes. Chez une de ces espèces, *Oxydia recurvaria* HERR-SCHE. (Pl. IV, fig. 7), l'extrémité des ailes supérieures est effilée et courbée comme un pétiole. Très souvent, une des ailes supérieures est plus ou moins déchirée, comme c'est le cas dans un de nos échantillons photographiés et alors cette perte contribue à rendre l'imitation de la feuille beaucoup plus parfaite.

Si nous ajoutons que le papillon au repos met ses antennes sous ses ailes et que la couleur de celles-ci correspond aux diverses teintes des feuilles mortes, avec leurs taches polychromes, nous aurons une idée de cette imitation si curieuse d'un milieu constitué par une quantité de petites branches qui tombent à terre munies encore de quelques feuilles. L'insecte se pose sur les branches, choisissant, en général, l'une des plus grêles. Là, il peut profiter à merveille de son port bizarre, car, pour le trouver, il faut aller spécialement le chercher.

(1) Les *Oxydia* des collections ont toujours une forme toute différente, car les ailes sont ouvertes et très séparées les unes des autres, chose qui ne se passe jamais dans la nature.

Malgré que nos photographies donnent l'aspect des papillons et nous indiquent leur ressemblance avec les feuilles, elles manquent un peu d'exactitude, car, dans les branches tombées, les rameaux sont plus abondants et les feuilles assez fréquentes. Un autre défaut de la photographie, c'est l'absence des taches linéaires latérales des ailes, car leur couleur violacée n'impressionne pas la plaque.

Ce qu'il y a d'intéressant à remarquer ici c'est que la ressemblance n'est pas obtenue par le même procédé que chez les *Kallima* et chez les autres papillons-feuilles connus. En effet, les *Kallima*, *Caroïs*, *Coenophlebia*, etc. prennent l'aspect des feuilles en se posant sur une branche les ailes relevées, se touchant par la partie supérieure, c'est-à-dire posées perpendiculairement au support. Nos *Oxydia*, au contraire, réalisent un aspect semblable en étendant leurs ailes horizontalement. Dans ces conditions, la nervure médiane de la pseudo-feuille appartient à la face supérieure des quatre ailes, au lieu d'appartenir à la face inférieure des deux ailes d'un même côté (*Kallima*, etc.).

Parmi les faits du même ordre mentionnés par les auteurs, nous avons trouvé seulement des cas de ressemblance très grossière, se rapportant plutôt à l'homochromie simple qu'à l'homotypie véritable. Tels sont les cas signalés pour les genres *Gastropacha*, *Iygaera*, *Gonoptera*, *Lasiocampa*, etc.

Le schéma que nous traçons donne une idée de la forme des ailes et de la disposition des lignes et des taches dans les ailes des « papillons feuilles » les plus remarquables (fig. 6 à 9).

Une autre imitation, non moins notable, mais d'ordre tout à fait différent, est celle que présentent certains papillons qui, bien qu'appartenant à des familles distinctes convergent vers le même aspect: l'un appartient à la famille des *Pterophoridae* (sub-fam. *Agdistinae*), l'autre est un *Thyrididae*. Ces papillons ressemblent à de petites branches transversales en forme de T insérées sur une tige ou sur une branche quelconque.

Les espèces européennes de *Pterophorus* et autres similaires offrent le même cas de ressemblance. Un *Pterophorus* posé sur une petite branche ou sur un brin d'herbe nous donne l'idée d'un rameau transversal, car ses ailes (ou plutôt ses morceaux d'ailes, car elles sont découpées en lanières) sont juxtaposées de manière à donner l'apparence d'une longue et étroite lamelle.

Le cas des *Agdistinæ* est tout à fait autre, car ces espèces n'ont pas les ailes découpées en lanières, elles sont entières, mais l'animal

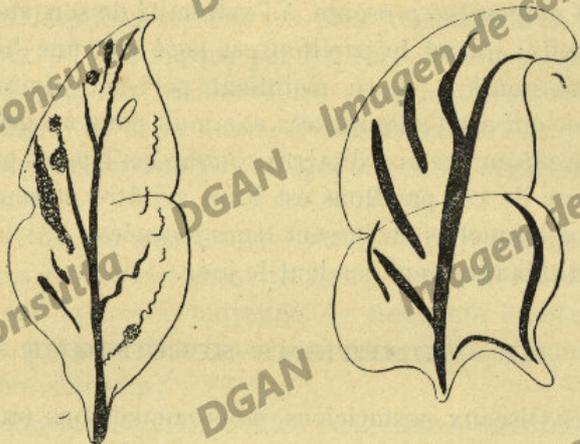


Fig. 6 et 7. — Disposition des lignes et taches dans les ailes du *Kallima* (à gauche) et du *Ceroës*. (Réduit d'un 1/2).



Fig. 8 et 9. — Disposition des lignes dans les ailes du *Coenophlebia* (à gauche) et d'un *Ocydia*. (Réduction 1/2).

les plie dans le sens longitudinal, de telle sorte que chaque paire d'ailes située du même côté prenne l'aspect d'un long et mince cylindre, légèrement recourbé vers ses extrémités chez notre *Agdistinæ* (Pl. IV, fig. 12).

Le *Thyrididæ* présente le même fait, mais ses ailes ne sont pas recourbées.

Le vol est assez bien développé chez ces papillons et bien que les ailes paraissent très réduites, parce qu'elles sont plissées, elles sont en réalité assez larges.

Une de nos photographies (Pl. IV, fig. 11) montre le *Meskea dyspteraria* GROT. ayant une paire d'ailes plissée et l'autre étendue de manière à pouvoir comparer la largeur véritable et apparente des ailes. Cette espèce présente, à l'extrémité de son abdomen, une touffe de poils; quand le papillon est posé sur une branche, son abdomen se soulève et se maintient perpendiculairement à la branche, fait qui est d'ailleurs très commun pour un grand nombre de papillons et pour certains diptères comme les Tipules par exemple.

La couleur de ces papillons est brun grisâtre et semblable aux branches sur lesquelles ils passent leurs journées.

Ils volent très rarement pendant le jour.

### III. — MIMÉTISME SPÉCIFIQUE

Parmi les Oiseaux costariciens, nous connaissons un seul cas de mimétisme spécifique, mais nous doutons qu'il ait une utilité quelconque pour l'animal.

Cependant, par ses dimensions, sa coloration et sa manière de voler on peut constater une grande similitude entre un Pénélopidé, *Ortalida cinereiceps* GRAY. et un Corvidé, *Psilorhinus mexicanus* RUPP. qui habitent, tous deux, les mêmes localités, le Corvidé étant de beaucoup le plus abondant.

Ces Oiseaux, sans aucune parenté, ont en commun les traits suivants: leurs dimensions sont comparables à celles d'un faisan; leur dos est coloré en sépia; ils ont le ventre cendré, la queue assez longue avec l'extrémité des plumes blanche.

Cette coloration de l'extrémité des plumes est mise en évidence quand l'oiseau prend son vol, déployant alors sa queue en éventail. Le vol des ces deux espèces est très lourd et, en général, ils volent seulement d'un arbre à l'autre. Le bec et les pattes des deux espèces sont noirâtres et également longues. Les individus de l'une et l'autre de ces espèces se réunissent en bandes peu nombreuses.

Le Corvidé est beaucoup plus batailleur que l'*Ortalida* et, parfois, trois ou quatre individus s'unissent contre les éperviers qui se trouvent dans les environs.

Il faut indiquer en outre que le *Psilorhinus mexicanus* exhale une odeur assez désagréable, au moins pour l'homme.

La ressemblance entre des oiseaux appartenant aux familles *Pene-lopidae* et *Corvidae* n'a pas été signalée; mais il faut plutôt, nous

le répétons, la considérer comme une ressemblance fortuite et non comme une imitation proprement dite.

Parmi les Reptiles, les cas les plus remarquables sont probablement ceux qui sont fournis par les serpents de corail (*Elapidae*) et les autres serpents inoffensifs qui possèdent la coloration tout à fait particulière et caractéristique des *Elapidae*. Cette coloration est constituée par des anneaux rouges et noirs, parfois accompagnés de jaunes.

En Costa-Rica, on trouve une espèce, *Elaps fulvius* Dum., qui est une des plus caractéristiques de notre faune herpétologique. Ce serpent, d'une longueur moyenne de cinquante à soixante-quinze centimètres, présente des anneaux rouges, noirs et jaunes, disposés de la manière suivante :

Un long anneau rouge de quatre centimètres environ, un anneau jaune, un noir et un autre jaune, ces trois formant une longueur d'un centimètre et demi, puis un anneau rouge et ainsi de suite.

Une autre espèce, inoffensive et de même longueur, présente une coloration identique, avec la seule différence que la disposition des anneaux noirs et jaunes est renversée, c'est-à-dire qu'un anneau jaune est bordé par deux noirs. Cette espèce qui est assez fréquente dans les endroits habités par les *Elaps* est *Erythrolamprus tesculapii* LINN.

La grande ressemblance de ces serpents avec les *Elaps* a été fatale à quelques personnes qui, ayant l'habitude de prendre ces serpents, ont cru tous les serpents-coraïl inoffensifs, jusqu'au moment où ils sont tombés sur un *Elaps* <sup>(1)</sup>.

Le grand groupe des Héliconidés, papillons qui échappent aux oiseaux, comme on le sait, grâce au liquide jaunâtre, amer et de

(1) A ce propos, je crois intéressant d'indiquer une disposition qui permet, même aux personnes les moins expérimentées en herpétologie, de distinguer d'un coup d'œil les espèces venimeuses de celles qui ne le sont pas :

Chez les venimeux, chaque anneau noir est bordé par deux jaunes. Chez les inoffensifs, chaque anneau jaune est bordé de deux noirs.

LEONHARD STEJNEGER (*The Poisonous Snakes of North America*) a constaté l'exactitude de ce fait, chez sept espèces de l'Amérique du Nord appartenant aux genres *Lampropeltis*, *Cemophora*, *Oseola* et *Rhinocheilus*, qui présentent les mêmes colorations que celles des deux espèces d'*Elaps* qui habitent les États-Unis d'Amérique.

mauvaise odeur dont ils sont pourvus, présentent quelques cas de mimétisme dans le même groupe. Des genres différents ou des espèces différentes du même genre sont colorées de manière à donner le même aspect général. Mais nous ne nous arrêterons pas sur ces cas qui sont plutôt une simple convergence, une ressemblance fortuite, qu'un cas de mimétisme.

D'autres espèces, surtout des Leptalidés, assez éloignées des Héliconidés, présentent une grande ressemblance avec ces derniers.

Un seul cas nous arrêtera, car il s'agit d'un Héliconidé qui est le plus caractéristique de la partie inférieure de la vallée du Reventazón (un des plus grands torrents du pays). Cet *Heliconius* est tout noir, mesurant parfois jusqu'à un décimètre d'envergure; ce papillon a une bande transverse d'un blanc pur aux ailes supérieures. Dans le même endroit, on trouve, de temps en temps, dans une proportion d'un pour deux cents, à peu près, un *Leptalis* qui présente la même grandeur, la même coloration, qui a le vol très lent et caractéristique des Héliconidés. Toutes les deux espèces sont très visibles et, malgré que l'attention soit tout de suite attirée par eux, nous n'avons jamais vu un oiseau attraper un de ces papillons qui habitent justement dans un endroit très fréquenté par les Tyrannidés, qui sont, peut-être, les oiseaux qui causent le plus de ravages parmi les insectes de nos contrées.

BELT, dans «The Naturalist in Nicaragua», cite le cas d'un Leptalidé ayant perdu la coloration blanche, si commune dans la famille, pour prendre l'aspect d'un Héliconidé.

La particularité curieuse que présentait cet animal était que le mâle seul avait la moitié supérieure des ailes inférieures colorée en blanc, et qu'il cachait cette coloration à l'aide des ailes supérieures. Cependant, pendant l'époque du rut, le mâle en s'approchant de la femelle met cette tache en pleine évidence «pour satisfaire la préférence que la femelle doit éprouver pour la couleur normale du groupe auquel elle appartient».

Nous avons trouvé en Costa-Rica le *Leptalis nemesis* LART, qui présente (pendant le vol seulement) l'aspect de *Heliconius charitonia* L. Ses couleurs sont noire et jaune verdâtre comme celles de l'*Heliconius*, mais la disposition de ces taches est assez variable et bien différente de celle de l'espèce qu'il imite pendant le vol; mais il faut remarquer que le *Leptalis nemesis* a la face inférieure de ses

ailes seule visible à l'état de repos, colorée d'une teinte qui attire très peu l'attention.

Ce papillon a, comme le Leptalidé de BELT, (et comme d'autres espèces appartenant à d'autres genres) la moitié supérieure des ailes inférieures colorées en blanc et ces taches restent toujours cachées par les ailes supérieures; mais, nous n'avons jamais constaté la mise en évidence de ces taches blanches, à la manière des ornements sexuels. Il n'y a pas lieu d'insister sur l'interprétation de BELT qui ne tend à rien moins que de supposer, chez la femelle, la connaissance de sa généalogie.

Parmi les papillons nocturnes on trouve des espèces qui présentent un liquide protecteur semblable à celui des Héliconidés :

L'*Eucyane excellens* WALK. est un des plus beaux papillons nocturnes de l'Amérique Centrale. Ses ailes supérieures sont noires (sauf deux points rouges) traversées par une bande blanche. Quand le papillon est posé sur une pierre, arbre ou mur, on ne voit que ces parties qui n'ont rien de particulièrement admirable; par contre toute la face inférieure des ailes, de même que la face supérieure des ailes inférieures est colorée d'une manière vraiment excellente en rouge blanc et bleu sur fond noir.

Quand on capture un de ces papillons, et qu'on le comprime un peu, il s'échappe de son intérieur un liquide jaune, amer, d'odeur repoussante qui tache les doigts; ce liquide présente, exagérées, les propriétés de celui des Héliconidés.

Dans les mêmes endroits, j'ai trouvé un papillon du genre *Simena* dépourvu de liquide protecteur et qui ne possède pas davantage la riche coloration des ailes inférieures comme l'*Eucyane*, mais ce papillon présente les ailes supérieures noires avec la bande blanche comme chez l'*Eucyane* et comme ce dernier ses ailes inférieures sont exactement recouvertes par les ailes supérieures. La ressemblance est alors réalisée d'une façon si parfaite que quand on trouve un de ces papillons on ne sait, ayant un examen attentif, s'il s'agit de l'un ou de l'autre genre.

Parmi les Coléoptères, les Lycidés sont aussi protégés par un liquide interne. Ce groupe est imité par des Coléoptères longicornes, par des Hyménoptères, des Hémiptères et aussi par des papillons: ainsi, par exemple, le genre *Calopteron* du groupe des Lycidés est

imité par des papillons qui appartiennent aux genres *Correbia* et *Dycladia*.

Les Lépidoptères imitant les Hyménoptères sont des cas très fréquents ; nous en mentionnerons seulement un nouveau :

Dans une collection ou sur une planche, *Amycles anthracina* W.-K. paraît être un papillon à ailes minces étalées, colorées en noir, dont l'extrémité des ailes supérieures est blanche. L'aspect général de ce papillon, ainsi disposé, ne laisse pas soupçonner que l'on ait à faire à un cas d'imitation d'un autre insecte. Cependant, ce papillon est un des cas de mimétisme spécifique des plus parfaits de notre faune. En effet, la grandeur et la coloration du papillon sont les mêmes que celles d'une de nos guêpes, le *Parachartergus apicalis* FABR. espèce très venimeuse. Quand le papillon marche, il le fait lentement, les ailes entr'ouvertes et soulevées légèrement comme la guêpe modèle. Nous l'avons trouvé une seule fois ; nous nous en sommes emparés avec beaucoup de précautions à l'aide d'un mouchoir, car nous l'avions pris en réalité pour la guêpe qu'il imite si parfaitement. J'ajoute qu'une coloration semblable se rencontre chez d'autres hyménoptères.

Pour terminer avec les papillons, nous dirons que beaucoup d'espèces de *Macroglossa*, qui butinent sur les fleurs sans s'y poser, présentent une grande ressemblance (citée comme mimétique) avec les Colibris de notre territoire, mais ceci est un simple fait de convergence, car les *Macroglossa* d'Europe prennent le nectar de la même manière et dans un continent où il n'y a pas d'Oiseaux-mouches.

Les Diptères qui miment les Hyménoptères sont très nombreux. Un cas particulier mérite d'être cité.

Sur les feuilles énormes des Aroïdées du genre *Colocasia* qui pousse dans les mares en Costa-Rica se trouve une mouche, *Calobata* sp., qui présente la curieuse particularité de placer ses pattes antérieures au-dessus de sa tête et les meut d'une manière régulière, très rapide, comme le font certains Hyménoptères. A cet effet, la première paire de pattes a son premier article beaucoup plus long que celui des autres pattes. Cette particularité est bien visible sur la photographie que nous donnons (Pl. IV, fig. 9).

Quand j'ai trouvé ce Diptère, j'ai pensé que dans le même endroit devait se trouver aussi un Hyménoptère semblable. Je me suis donc

mis à sa recherche, capturant toutes les mouches de cette espèce que j'ai pu rencontrer ; finalement, parmi une quantité énorme de mouches, j'ai trouvé un *Ichneumon* d'aspect comparable (Pl. IV, fig. 8).

Les traits communs des deux Insectes sont les suivants :

Corps orangé, rougeâtre, ailes transparentes portant des stries transverses au nombre de trois. — Ces stries sont disposées de la manière suivante : une à l'extrémité de l'aile, l'autre près de sa base et la troisième au milieu.

Les antennes de l'Hyménoptère présentent des anneaux orangés, jaunes et noirs. Cette coloration est identique à celle des pattes antérieures du *Calobata* qu'il place au-dessus de sa tête et qu'il agite comme de véritables antennes (1).

Dans une forêt et dans un endroit tout différent, nous avons trouvé plus tard une autre espèce de mouche qui mouvait ses pattes comme l'espèce précédente. Mais ici nous n'avons pas trouvé d'Hyménoptère que l'on en puisse rapprocher. Il est à remarquer, d'ailleurs, que le nombre des individus de *Calobata* est beaucoup plus considérable que celui des individus de l'espèce d'Hyménoptère. Or, on ne voit pas quel avantage l'Hyménoptère peut tirer de sa ressemblance avec un Diptère ; d'autre part la rareté de l'*Ichneumon* ne permet pas de comprendre l'utilité de l'imitation par *Calobata*.

En ce qui concerne les Araignées, nous avons trouvé sur les troncs de *Bursera gummifera* une espèce de *Salticus* imitant les petites Fourmis qui courent sur les mêmes troncs.

Les Fourmis montent et descendent généralement en longues files le tronc des arbres. Les Araignées se joignent à elles sans que les Fourmis en soient incommodées.

Les moustiques viennent se poser sur le tronc des mêmes arbres sans se méfier des Fourmis non carnivores et ne soupçonnant pas la présence du *Salticus* ; celui-ci se précipite tout d'un coup sur les moustiques et les dévore.

Avant de sauter sur le Diptère, l'Araignée fixe sa soie au tronc de l'arbre. Ainsi quand (par la violence de son saut) elle se trouve en l'air avec sa proie, elle retombe un peu plus bas, mais toujours sur le

(1) Chez certaines Araignées on a cité un cas semblable : la *Synageta picta* qui place au-dessus de sa tête sa première paire de pattes, comme pour imiter les Fourmis.

même tronc ; condition qui ne se réaliserait pas si l'Araignée n'était pas attachée par son fil.

En terminant, je veux manifester ma gratitude au personnel du Laboratoire d'Évolution des Êtres organisés, qui, avec extrême bonté, m'a aidé dans l'étude de ma collection.

Paris, mars 1910.

PLANCHE IV.

Imagen de consulta DGAN

Imagen de consulta

magen de consulta

DGAN

Imagen de consulta

DGAN

Imagen de consulta

DGAN

DGAN

Imagen de c

sulta

DGAN

Imagen de consulta

DGAN

Imagen de consulta

e consulta

DGAN

Imagen de consulta

DGAN

140

DGAN

Imagen de consulta

DGAN

Imagen de c

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

FIG. 1. — *Umbonia orozimbo* FAIRM. sur une branche de *Rosa indica*. (Grandeur naturelle).

FIG. 2. — Deux *Oxydia recurvaria* HERR-SCHIE. et une autre *Oxydia* sur les branches mortes. (Réduction 1/2).

FIG. 3 et 4. — *Ceresa* vu de face et de côté. (Grossissement linéaire = 6).

FIG. 5 et 6. — *Antianthe expansa* STAL de face et de côté. (Grossissement linéaire = 4).

FIG. 7. — *Oxydia recurvaria* avec l'extrémité inférieure de son aile supérieure perdue. (Réduction 1/2).

FIG. 8. — *Ichneumon* des feuilles de *Colocasia*. (Grossissement linéaire = 3).

FIG. 9. — *Calobata* qui présente l'aspect de l'*Ichneumon* précédent, les pattes antérieures simulant des antennes. (Grossissement linéaire = 3).

FIG. 10. — *Polyglypta costata* BURM. (Grossissement linéaire = 6).

FIG. 11. — *Meskea dyspteraria* GROT. avec une paire d'ailes pliées comme dans l'état de repos et l'autre paire déployée. (Grandeur naturelle).

FIG. 12. — *Agdistina* (voyez astérisque) représentant une branche en T et *Antianthe expansa* STAL, (deux individus) sur une branche feuillée.

FIG. 13. — *Sphongophorus* des *Ipomoea*. (Grossissement linéaire = 6).



Phot. C. PICADO.

Animaux Mimétiques de Costa-Rica