

Werk

Titel: CHAPITRE IV

Jahr: 1876

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?129323659_0041 | log19

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

CHAPITRE IV.

INSECTES SE NOURRISSANT DE MATIÈRES VÉGÉTALES.

SUCEURS.

LÉPIDOPTÈRES DIURNES A L'ÉTAT PARFAIT.

§ 12.

Papilio Machaon, Vanessa Io, V. polychloros, V. urticae.

INDICATIONS ICONOGRAPHIQUES ¹.

1758. SWAMMERDAM . . . *Biblia naturae*, t. II, pl. XXXVI, fig. 1, *Vanessa urticae*.
 1815. HEROLD . . . *Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge*, pl. III, fig. 12, *Pieris brassicae*.
 1852. BURMEISTER . . . *Handbuch der Entomologie* (Atlas), pl. IX, fig. 15, *P. brassicae* (d'après Herold).
 1859. NEWPORT . . . *Insecta, Todd's cyclopædii of anatomy, etc.*, vol. II, p. 975, fig. 451, *P. brassicae*.
 1857. J.-V. CARUS . . . *Icones zootomicae. Erste Hälfte, Wirbellosen Thiere*, pl. XI, fig. 9, *Pieris brassicae* (d'après Newport).
 1872. HARTING . . . *Leerboek van de grondbeginselen der dierkunde, derde deel, tweede afdeeling.*
 fig. 526. E. *Pieris brassicae*.

On sait que le tube digestif des lépidoptères à l'état parfait diffère considérablement de celui des chenilles correspondantes ; les modifications principales consistent dans la formation d'un jabot ou poche de succion et d'un cœcum rectal volumineux. Tout le reste du tube est d'une si faible capacité, même chez nos plus grandes espèces indigènes, qu'il devient difficile d'instituer des recherches un peu suivies sur le contenu et les sécrétions des parois. Aussi me bornerai-je, à peu près, à discuter, avec observations à l'appui, une expérience de Newport sur laquelle on pourrait se baser à tort pour soutenir une hypothèse que j'ai cherché à combattre dans tout le cours de ce Mémoire.

¹ Je n'ai indiqué que ce qui concerne les Acalinoptères.

Voici le passage de Newport que je me suis efforcé de traduire le plus textuellement possible¹ :

« L'observation suivante que j'ai faite dans l'été de 1832 et que j'ai » répétée depuis, semble conduire quelque peu à l'explication de la nature » de ces vaisseaux (*les tubes de Malpighi*) et de celle d'autres parties du » tube digestif.

» J'ai donné de l'eau sucrée colorée avec de l'*indigo* à des individus de » *Vanessa urticae* qui, après avoir quitté la chrysalide, avaient été enfermés » pendant plusieurs heures sans nourriture. En examinant ces insectes, » environ deux heures après, l'estomac (*intestin moyen*) fut trouvé rempli » d'un liquide contenant une grande quantité de granules colorés en rose et » paraissant être la matière végétale de l'*indigo* sur laquelle avait agi le suc » de l'estomac. . . . ce qui indiquait la présence d'un acide dans cette » partie du tube digestif pendant la digestion. Mais, chose remarquable, une » certaine quantité de l'*indigo* qui, ayant dépassé l'extrémité pylorique de » l'estomac, là où s'abouchent les vaisseaux supposés biliaires, avait traversé » toute la longueur de l'iléon et une partie du colon, était repassée à sa cou- » leur bleue foncée originelle, montrant ainsi l'existence d'un liquide alcalin » sécrété soit par les vaisseaux hépatiques, soit par les parois de l'iléon.

» Mais une autre circonstance curieuse, c'est que les vaisseaux hépatiques » participaient de la même teinte rose que le contenu de l'estomac, ce qui » semblerait indiquer que le contenu des tubes de Malpighi était acide.

» Les conclusions que je tire de ces observations répétées avec soin, en » 1834, sont qu'il y a un suc gastrique sécrété dans l'estomac pendant la » digestion, que le contenu des vaisseaux appelés biliaires est probablement » acide et qu'un fluide alcalin est sécrété dans l'iléon. »

Si on lit cette description attentivement, on remarque d'abord avec étonnement ce mot *indigo* répété assez souvent² pour ne pouvoir admettre qu'il s'agit d'une faute typographique. Or j'ai beau consulter le plus récent des dictionnaires³, *indigo* en anglais a le même sens qu'en français. D'un autre

¹ *Insecta* (TODD'S CYCLOPOEDIA OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY, vol. II, Londres, 1859), p. 975.

² Quatre fois dans l'article original anglais.

³ HAMILTON et SMITH, *International english and french dictionary*. Paris, 1866.

côté, l'indigo bleu ne devient point, que je sache, rose ou rouge par les acides ordinaires¹ et, enfin, il est aujourd'hui acquis à la science que l'indigo véritable traverse tout le système digestif des insectes sans changer aucunement de couleur, comme le prouvent toutes les expériences dans lesquelles on a donné à des larves une nourriture mélangée de cette substance colorante². Nous en sommes donc réduit à supposer que Newport a écrit *indigo* pour *litmus* ou *turnsole*, tournesol³.

Raisonnons donc dans l'hypothèse du tournesol ; l'auteur trouve des granules roses dans l'intestin moyen et est tenté de croire, sans affirmer, du reste, que ce sont les granules de tournesol rougis par un acide ; rien ne le prouve et ce qui montre combien ses déductions reposent sur des bases peu solides, c'est que, voyant les tubes de Malpighi de la même teinte rose, il laisse évidemment supposer, en déduisant de cette teinte l'acidité des tubes en question, que les granules du tournesol y ont pénétré.

Toutes les recherches modernes montrent que les matières alimentaires ne pénètrent jamais dans les tubes de Malpighi et, de plus, chacun sait que, peu après l'éclosion, les lépidoptères évacuent le liquide sécrété par ces tubes et qui s'est accumulé dans le cœcum rectal pendant l'état de chrysalide ; or, chez les *Vanessa urticae* et *polychloros*, ce liquide est si bien coloré en rouge que des gouttes répandues à profusion sur des murailles où des chrysalides étaient fixées ont fait croire plusieurs fois et, entre autres, au commencement du XVII^e siècle, à des pluies de sang⁴. On pourrait ajouter, en outre,

¹ L'acide sulfurique concentré le dissout avec une couleur bleue foncée, l'acide nitrique, l'acide chlorhydrique, l'acide chromique colorent l'indigo en jaune et donnent des produits de décomposition qui se dissolvent dans l'eau et dans l'alcool avec une couleur jaune (Liebig).

² Les vers à soie qui mangent des feuilles saupoudrées d'indigo produisent des cocons bleus. Alessandrini trouva que la matière colorante teint les trachées de l'insecte. Carlo Bassi annonça qu'elle est renfermée entre les deux tuniques de ces tubes respiratoires. M. Blanchard répéta l'expérience sur des chenilles de *Vanessa Io* et sur les larves du Hanneton. (BLANCHARD, *De la circulation du sang et de la nutrition chez les insectes*. COMPTES RENDUS ACAD. SC. DE PARIS, t. XXXIII, pp. 567 à 569 ; 1851.)

³ L'errata du vol. II de la *Todd's cyclopædia* ne contient rien qui ait trait à cette erreur.

⁴ Voyez à cet égard : PEIRESC, dans *Vie de Peiresc* par Requier, p. 115. (D'après Chaussier, *Nouv. Mém. de l'Acad. de Dijon*, 2^e semestre 1875, p. 70). — BECKMAN, *De prodig. sangu.* chap. I, § 5. (d'après Lesser). — BLANKAART, *Schauburg der Rupsen, Wormen, etc.*, chap. III,

que les vanesses de Newport n'étant écloses que depuis quelque heures, leurs tubes de Malpighi contenaient encore une notable quantité de matière colorante qui les teintait en rougeâtre.

Le raisonnement qui précède suffirait, à la rigueur, pour jeter tout au moins du discrédit sur l'expérience du savant anglais ; mais comme aucun raisonnement ne vaut les observations directes, j'ai eu recours à celles-ci de la manière suivante :

Un certain nombre de lépidoptères hivernent à l'état parfait, c'est-à-dire, passent la mauvaise saison dans un état d'engourdissement partiel, retirés sous quelque abri, ne prenant directement aucune nourriture et vivant de l'assimilation lente de la graisse de leur tissu adipeux. On compte parmi eux, plusieurs espèces de vanesses indigènes.

Le 7 janvier 1874, mon ami M. le Dr L. Frédéricq, préparateur d'anatomie comparée et de physiologie à l'Université de Gand dont j'ai déjà mis souvent le zèle scientifique et l'obligeance à l'épreuve, me procura une dizaine de *Vanessa Io*, *V. polychloros* et *V. urticae* recueillies dans les casemates de la citadelle.

Ces animaux se laissaient manier sans difficulté ; mais ce qui prouvait leur vitalité, c'est qu'après quelques heures de séjour dans l'atmosphère chaude de ma chambre de travail, ils devinrent très-vifs, volant ça et là contre les parois du bocal qui les renfermait.

La saison, leurs habitudes bien connues, m'assuraient qu'ils n'avaient pris aucune nourriture depuis des mois. Voici cependant ce que j'observai en les disséquant :

1° Chez tous, le tissu adipeux de l'abdomen est très-abondant, jaune ou jaune orangé suivant les individus.

2° *Vanessa Io*, le tube digestif et les tubes de Malpighi sont presque incolores.

p. 12. Amsterdam, 1688. — RÉAUMUR, *Mémoires pour servir à l'hist. des insectes*. Paris, 1754. — SWAMMERDAMM, *Biblia naturae*, t. I, p. 89, Leyde, 1757. — LESSER, *Théologie des insectes*, t. II, p. 113, La Haye, 1742. — GEOFFROY, *Hist. abrégée des insectes qui se trouvent aux environs de Paris*, t. II, p. 21 ; 1762. — LACORDAIRE, *Introduction à l'entomologie*, t. I, p. 211. — GIRARD, *Les métamorphoses des insectes*, p. 214, Paris, 1866, et 4^e édition, p. 225 ; 1874.

3° *Vanessa polychloros*, le tube digestif ne renferme qu'un contenu grisâtre, mais les tubes de Malpighi d'un joli *rose* à la loupe, se montrent, au microscope, chargés de nombreuses granulations d'un rouge pourpré.

4° *Vanessa urticae*, le tube digestif est entièrement coloré en *rose*; au microscope on constate qu'il est rempli de globules réfringents d'un *rose tendre*, plus volumineux que les cellules épithéliales. Les tubes de Malpighi sont d'un *rouge intense* tirant sur l'orangé et si chargés de granulations colorées qu'ils semblent opaques aux grossissements microscopiques moyens.

Ainsi, chez la *V. urticae*, précisément l'espèce étudiée par Newport, les individus qui ont hiverné et qui, exactement comme ceux qui rompent leurs enveloppes de nymphes, ont vécu pendant un temps plus ou moins long aux dépens du tissu grasseux, le canal digestif et les tubes de Malpighi renferment un contenu rose ou rouge préformé et que moi aussi j'aurais pu prendre pour du tournesol rougi par un acide si j'avais donné à mes lépidoptères un sirop contenant de cette substance colorante avant de les ouvrir.

Newport, que j'ai en trop haute estime pour le critiquer sans raison sérieuse, a donc simplement été victime d'une erreur et a pris pour le produit de la digestion du tournesol une coloration préexistante.

Jamais, je l'avoue, résultat heureux ne m'a causé plus de jouissance. Mes observations sur les vanesses terminaient une série de recherches minutieuses poursuivies durant plus d'une année et les faits constatés chez la *V. urticae* répondaient pleinement à une des objections sérieuses qu'on pouvait m'opposer quant à l'alcalinité du tube digestif des insectes.

Je terminerai ce chapitre par quelques mots sur le *Papilio Machaon* observé cette fois dans la période active. J'ai capturé, volant sur un champ de trèfle, des *P. Machaon*, nos plus grands lépidoptères diurnes, je les ai tenus en captivité pendant sept heures avec de nombreuses fleurs fraîches à leur disposition pour leur fournir de la nourriture. Ces sept heures ajoutées au temps indéterminé depuis lequel les insectes volaient, permettaient de supposer que l'éclosion avait eu lieu depuis assez longtemps pour que le canal digestif renfermât des sucres végétaux en voie de digestion.

Ayant ouvert l'individu le plus robuste, j'ai trouvé le tube digestif rempli