



Magicada septemdecim adulte : l'accomplissement de 17 années de vie souterraine - Cliché P. Jolivet

Par Pierre Jolivet

Un mois de mai mémorable en Amérique du Nord

Comme chaque année, je passe quelques mois aux États-Unis dans le milieu des entomologistes. Avec le *Department of Entomology and Nematology* de l'université de Floride, un bâtiment qui évoque un "micro-Pentagone", le *Florida State Museum of Arthropods*, le *McGuire Center for Lepidoptera and Environmental Research*, le *Museum of Natural History*, le *Department of Plant Industry*, l'*American Institute of Entomology* ou encore l'*USDA* avec ses unités spécialisées sur les



Une rencontre qui ne s'oublie pas
Cliché P. Jolivet

moustiques, les fourmis, les fléaux agricoles et autres, les unités de lutte biologique, de nombreux entomologistes retraités (qui y ont aussi leur association) qui viennent, comme les Français à Nice, se réchauffer au soleil à la fin de leur vie, mais sont toujours actifs, etc., Gainesville doit avoir pas loin de 100 spécialistes travaillant sur les insectes. Les laboratoires sont équipés des tous derniers perfectionnements de la technique, comme le *scanning microscope* et la toute récente *syncroscopie*. Les bibliothèques entomologiques sont très

1 United States Department of Agriculture



Deux adultes de *Magicicada s'accouplant*

Cliché J. H. Ghent, USDA Forest service à www.insectimages.org

complètes et la plupart des revues francophones et européennes y sont reçues. Comme à Washington, les collections y sont entièrement informatisées. Les organisations internationales, comme la FAO² ou l'OMS³, ont très souvent fait appel aux compétences locales, tant en entomologie qu'en nématologie. Plusieurs revues entomologiques de haut niveau y sont publiées, comme *Insecta Mundi*, *Florida Entomologist*, *Tropical Lepidoptera*, *Holarctic Lepidoptera*, etc. Plusieurs éditeurs locaux, dont encore récemment Ross Arnett, l'université de Floride, l'*American Institute of Entomology* et le *Florida Museum* ont publié et publient des articles et de nombreux livres entomologiques dans diverses collections.

■ DIX-SEPT ANS DE PATIENCE...

Ce fut une année faste pour moi aux États-Unis. Je suis passé par le Canada et, à Washington, par la Smithsonian. J'ai pu voir à Fairfax, Virginia, en compagnie de mon ancien élève, Bing Yi, l'éclosion de millions de *Magicicada septemdecim* L. (Homoptères Cicadidés), après dix-sept années de vie souterraine sur les racines. Elles sortaient en ce début de mai en quantités prodigieuses, mais ne chantaient pas encore, ou timide-

ment, occupées qu'elles étaient à étirer et à sécher leurs ailes à la sortie de l'exuvie larvaire. Les larves âgées et les éclopées étaient encore nombreuses alentour, sur le sol, sur les troncs et au pied des arbres. On dit que certains mammifères, oiseaux, batraciens et reptiles s'en nourrissent. En réalité, ils en sont bien vite dégoûtés, vu le nombre. Des restaurants de Washington, pour faire original, ont offert des fricassées de cigales et ont publié des menus affriolants où figuraient ces pauvres Homoptères. Finalement, les



Les densités d'insectes sont parfois impressionnantes - Cliché P. Jolivet

humains restent leur principaux prédateurs.

Cette apparition de cigales, totalement inoffensives, ne ressemble que de loin aux plaies d'Égypte ou aux *Oiseaux* d'Hitchcock, alors que les journaux, à plaisir, ont exagéré leur potentiel de nuisance. C'est la couvée de 1987 qui est sortie de terre pour environ un mois, permettant à ces insectes de voir enfin le soleil sous leur forme adulte. Les mâles ont bien émis progressivement leur chant assez peu harmonieux, qui a cependant tenté quelques compositeurs à l'affût de nouveautés.

"Heureuses les cigales, car leurs femmes sont muettes!", écrivait, il y a peu d'années, un Indien, des Indes Orientales, un peu macho, en tête de l'un de ses livres. Oui, seuls les mâles chantent, ou crissent si l'on peut dire. Ils peuvent, à l'unisson, produire des sons aussi forts qu'une rame de métro entrant dans une station, qu'un enfant hurlant ou qu'un marteau piqueur. À 90 décibels, leur "chant" rivalise avec une tondeuse à gazon. Ceci n'est pas du tout exagéré et on a cité des terrains de golf où c'était réellement, cette année, assourdissant. Les joueurs ne s'en-



Adulte non mélanisé, accroché à son exuvie larvaire, juste après l'émergence

Cliché B. Rabaglia, Maryland department of agriculture à www.insectimages.org

2 Organisation mondiale pour l'agriculture et l'alimentation

3 Organisation mondiale pour la santé

tendaient pas compter leurs points. Ces cigales sont présentes dans le district de Columbia à Washington, et dans 15 États de l'Est des États-Unis. Si ce chant n'est pas réellement un chant d'amour, c'est au moins un chant de reproduction, écrivait un journaliste. Les femelles ne sont pas vraiment totalement muettes. Bien chauffées au soleil, elles répondent avec un cliquetement des ailes. C'est, paraît-il, une invite et les mâles réagissent à ce cliquetis de castagnettes qui veut dire "OK". Comme je le disais, ces insectes sont inoffensifs et c'est tout juste si leurs pontes multiples dans les jeunes branches peuvent en endommager quelques-unes. Des journalistes sensibles ont protesté à Washington contre les enfants qui leur arrachent les ailes, les jettent sous les voitures et leur font subir mille maux. Cet âge est sans pitié, disait La Fontaine ; Sénèque racontait que la cruauté future de Néron était visible quand il arrachait, enfant, les ailes des mouches, encore vivantes. Ces journalistes proposaient la dénonciation d'un "*cicada abuse*". Ces créatures ont attendu 17 ans pour sortir de terre. Ne peut-on pas les laisser prendre le soleil en paix ? Une autre cigale américaine, *Magicalcica tredecim*, a, elle, un cycle

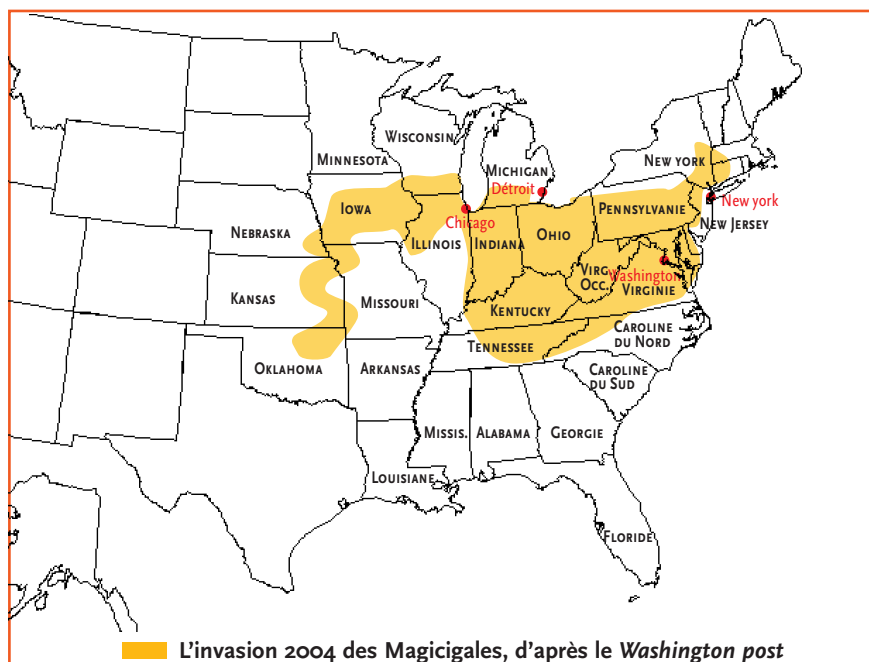
de 13 années. On a tenté d'expliquer ces curieux cycles comme un moyen d'autodéfense contre les prédateurs. Choisisant ainsi des nombres premiers, ces insectes ne risqueraient pas, comme nos hannetons, de rencontrer plus d'un prédateur ayant un cycle de reproduction pluriannuel. Et les larves âgées sortent de terre seulement quand la température du sol atteint 17°C. Durant ces 17 années (pour *M. septemdecim*), il y a eu 5 mues dans le sol, près des racines. Ces adultes vont survivre 2 à 4 semaines seulement au grand air. La ponte a lieu dans une incision dans les branches ; l'œuf éclot sur la branche, la larve tombe au sol et s'enfouit aussitôt. Une femelle dépose 400 œufs en moyenne. On dit qu'en 1900, dans son pays ségrignanais, Jean-Henri Fabre a tiré deux coups de canon pour voir si les cigales de son pays se taisaient. En vain, elles ont continué à chanter. Comme Messiaen a imité le chant des oiseaux dans ses opéras, certains musiciens américains se sont essayés à imiter les cigales, sans en trop retrouver l'harmonie, si harmonie il y a. Heureses les cigales ! Probablement, car cette sortie au soleil après 17 années d'emprisonnement semble être pour elles le comble des félicités, le paradis enfin trouvé.



Des scènes étranges et pittoresques
Cliché B. Rabaglia, Maryland department of agriculture à www.insectimages.org



Groupe de larves âgées à l'assaut d'une feuille - Cliché P. Jolivet



■ L'invasion 2004 des *Magicalcica*, d'après le *Washington post*

■ AMOURS D'UN AUTRE TEMPS

En mai, fais ce qu'il te plaît ! Je crois bien que j'ai suivi le proverbe. Mai est peut-être aux États-Unis, tous les 17 ans, le mois des cigales, mais c'est aussi le mois des amours des Limules, ces étranges et archaïques arthropodes au sang bleu (la fameuse hémocyanine où le cuivre remplace le fer), descendantes directes des trilobites du Paléozoïque. Elles en ont gardé les larves. Elles viennent directement de la jonction Ordovicien-Silurien, il y a plus de 450 millions d'années. Les individus de *Limulus polyphemus* L. (Mérostomes) se pressent sur les plages de Floride, dans le golfe du Mexique, au printemps et les femelles, entourées de leurs prétendants, pondent sur les plages de sable fin et sont fécondées par les mâles agressifs qui se combattent entre eux. Il y en a partout, mais



Femelle de Limule (*Limulus polyphemus*) en train de pondre dans le sable - Cliché P. Jolivet

leur nombre régresse certainement, car elles sont chassées pour servir d'appât ou pour fournir leur sang aux propriétés antibactériennes puissantes. Il y a partout des limules, le long de la côte atlantique des États-Unis, vestiges de l'antique Téthys du Triasique. Un autre genre et plusieurs espèces existent aussi en Indonésie et en Thaïlande-Vietnam-Japon, à l'autre bout de la Téthys. En Thaïlande, on chasse les femelles pour manger leurs œufs, au goût de caviar. Un massacre inutile, pour quelques grammes de nourriture, digne des Romains quand ils tuaient des milliers de flamants pour déguster leurs langues. Les accouplements des limules sont synchronisés et massifs. Des jeunes se mêlent souvent au groupe sans qu'on en comprenne bien la raison. Les oiseaux sur le rivage guettent les pontes pour en déterrer le plus possible. Et pourtant l'espèce survit depuis l'aube de la vie.

Un livre, aux États-Unis, vient de leur être consacré⁴. Les trilobites ont disparu, les limules ont survécu. Il est vrai que la découverte toute récente d'un graptolithe vivant, un Notochordé, *Cephalodiscus graptolitoïdes*, dans les fosses de la Nouvelle-Calédonie, vers la chaîne de Norfolk, montre que tout peut encore arriver. Cette découverte qui passa totalement inaperçue du



Le mois de mai est aussi celui de l'accouplement des Limules en Floride - Cliché P. Jolivet

monde nous fait penser, bien avant les limules, à une période du tout début de la vie. Presque aux schistes de Burgess.

Et, voila, en regardant les cigales de dix-sept années, au printemps, en Virginie, que d'autres reverront, je pense, en 2021, j'ai eu la chance d'assister à un phénomène extraordinaire, mais en regardant les limules, sur les plages du golfe du Mexique, j'ai eu le sentiment de remonter le temps, dans le lointain passé des trilobites, au Paléozoïque. J'ai pensé que, peut-être, ces trilobites avaient aussi du sang bleu, à l'oxyde de cuivre, lorsqu'ils pondaient sur les bords de la Téthys primitive. Après tout leurs yeux, prétendument faits de calcite, étaient peut-être tout bonnement épigénisés et faits, comme

ceux des limules, de protéines. J'ai toujours douté de ces yeux minéraux, décrits par les spécialistes. Certes leurs organes visuels étaient fort compliqués, souvent une double vision dans et au dessus de l'eau ou dans la vase. D'autres étaient pratiquement aveugles. Ces plages du Silurien, ou même du Cambrien, étaient encore vierges de végétation, les amphibiens y sont plus tard apparus, sur un matelas de cyanobactéries, les stromatolithes, et progressivement des proto-plantes vertes, les Psilophytales, y ont poussé leurs maigres tiges, puis, plus tard, les mousses, les lycopodes, les prêles. Les poissons alors dominaient, les algues prospéraient, les Amphibiens n'étaient qu'à leurs débuts et les trilobites y pondaient aussi sur des rivages quasi-déserts et probablement s'agitaient frénétiquement comme des limules en rut. Les ancêtres des araignées apparurent, les trigonotarbides, puis les scorpions terrestres et beaucoup plus tard les premiers insectes.

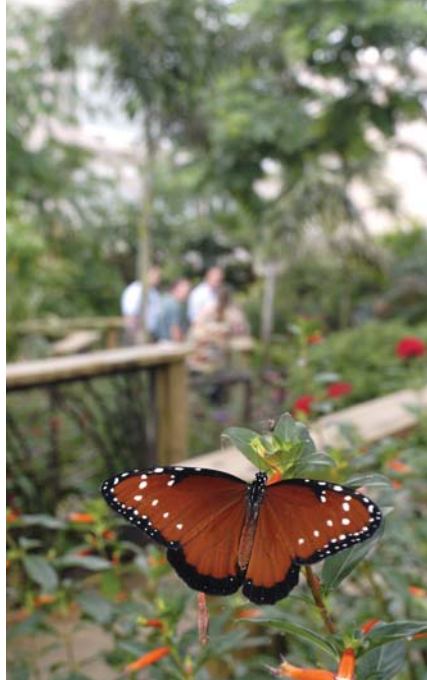
■ MINI-FORÊT POUR PAPILLONS TROPICAUX

En voyant voler des Monarques, *Danaus plexippus* L. (Lépidoptères Danaïdés), dans les serres du McGuire Center for Lepidoptera, à



Le Monarque, *Danaus plexippus*
Cliché J.E. Dacey, University of Rhode Island à www.insectimages.org

⁴ Carl N. Shuster, Robert Barlow et Jane Brockmann, 2003. *The American Horseshoe Crab*. Harvard University Press, Cambridge, USA. 439 p.



La Reine (*Queen butterfly*), *Danaus gilippus* dans la volière tropicale du McGuire center for lepidoptera

Cliché J. Cage avec l'aimable autorisation du Florida Museum of Natural History

Gainesville, j'ai pu admirer cette magnifique réalisation qui permettra aux papillons exotiques et même aux libellules de voler dans des conditions naturelles de forêt tropicale. Il y a une rivière et une chute d'eau et toutes les plantes susceptibles de nourrir les chenilles et les adultes sont présentes. Il faudra y introduire des moustiques pour nourrir les Odonates, si leurs larves acceptent de se reproduire dans une eau légèrement javellisée. Le climat local permettra, avec un chauffage du sol modéré en hiver, aux *Morpho* et aux



La volière tropicale du McGuire center for lepidoptera

Cliché J. Cage avec l'aimable autorisation du Florida Museum of Natural History

Ornithoptera de survivre, avec leurs chenilles, sur leur plantes originelles. C'est la troisième serre à papillons de Floride en cours d'achèvement, après celle, ancienne, de Fort Lauderdale et celle, récente, de Key West. Un magnifique outil de travail pour les cher-

cheurs et une attraction de plus pour les touristes en mal de découvertes. Cependant, les pauvres papillons de *Danaus* tentent des migrations avortées contre le grillage, tant est forte l'influence de leurs gènes. Accepteront-ils de survivre en vase clos ? ■

L' auteur

Pierre Jolivet est spécialiste des Chrysomélidés, une vaste famille (40 000 espèces) de Coléoptères comportant de nombreux ravageurs des plantes cultivées dont l'étude l'a conduit, à travers le monde, sur tous les terrains de la recherche entomologique. Il a notamment édité une série d'ouvrages sur leur biologie, dont le plus récent, *New developments in the biology of Chrysomelidae* rassemble les contributions sur la phylogénie, la classification, la paléontologie, la parasitologie, la biogéographie, les systèmes de défense, la biologie des populations, la génétique, la lutte biologique et bien d'autres sujets. Un traité indispensable qui résume l'état actuel des connaissances sur ces insectes.

Contact Pierre Jolivet : timarcha@club-internet.fr
www.timarcha.com

Éd. par P. Jolivet, J.A. Santiago-Blay et M. Schmitt,
2004. – 804 p., 793 fig. – SPB Academic publishing,
PO Box 97747, 2509 GC The Hague, The Netherland –
Contact : kluger.spb@wxs.nl -
Sur Internet à www.klugerpublications.com

