

L'ENTOMOLOGISTE

revue d'amateurs

publiée sous l'égide de la Société entomologique de France



Tome 63

numéro 6

ISSN 0013-8886

novembre – décembre 2007

L'ENTOMOLOGISTE

revue d'amateurs, paraissant tous les deux mois

fondée en 1944 par Guy COLAS, Renaud PAULIAN et André VILLIERS

publiée sous l'égide de la Société entomologique de France
<http://www.lasef.org/>

Siège social : 45 rue Buffon, F-75005 Paris

Fondateur-rédacteur : André VILLIERS (1915 – 1983)
Rédacteur honoraire : Pierre BOURGIN (1901 – 1986)
Rédacteur en chef honoraire : René Michel QUENTIN

Directeur de la publication : Daniel ROUGON
daniel.rougon@laposte.net

Comité de rédaction :

Henri-Pierre ABERLENC (Montpellier), Michel BINON (Orléans),
Hervé BRUSTEL (Toulouse), Antoine FOUCART (Montpellier), Patrice LERAUT (Paris),
Antoine LEVÊQUE (Orléans), Bruno MICHEL (Montpellier),
Philippe PONEL (Aix-en-Provence) et François SECCHI (Orléans)

Adresser la correspondance :

Manuscrits et analyses d'ouvrages au rédacteur

Laurent PÉRU
Muséum-Aquarium de Nancy
34 rue Sainte-Catherine
F-54000 Nancy
lperu@mac.com

Renseignements au secrétaire

Philippe GENEVOIX
Revue *L'Entomologiste*
40 route de Jargeau
F-45150 Darvoy
philippe.genevoix@wanadoo.fr

Abonnements, règlements, factures et changements d'adresses au trésorier

Christophe BOUGET
Revue *L'Entomologiste*
domaine des Barres
F-45290 Nogent-sur-Vernisson
christophe.bouget@cemagref.fr

Abonnements 2008

Tarif intérieur (Union européenne)

Particuliers : 41 €
Jeunes (– 25 ans) : 21,00 €
Libraires (– 10 %) : 36,90 €
par chèque libellé à l'ordre de *L'Entomologiste*
adressé au trésorier ou par virement au compte
de *L'Entomologiste* CCP 0404784N020 Paris

Tarif export (autres pays hors U.E.)

Particuliers : 48 €
Jeunes (– 25 ans) : 24,00 €
Libraires (– 10 %) : 43,20 €

IBAN : FR77 2004 1000 0104 0478 4N02 060
BIC : PSSTFRPPPAR

Pour limiter les frais croissants de commission bancaire, tous les abonnements de l'étranger
(y compris des pays de l'Union européenne) seront réglés de préférence par virement.

Photo de couverture : la Proserpine *Zerynthia rumina* Linné, 1758 (Lepidoptera Papilionidae).
Cliché d'Henri-Pierre Aberlenc

L'ENTOMOLOGISTE

revue d'amateurs, paraissant tous les deux mois

publiée sous l'égide de la Société entomologique de France

Tome 63, année 2007

Editorial

En ce début d'année 2008 et à l'occasion de la parution du sixième fascicule du tome 63 (année 2007) de *L'Entomologiste*, je souhaite à tous une excellente année fertile en découvertes entomologiques passionnantes.

Au cours de l'année 2007, le travail de la nouvelle équipe, qui s'est grandement investie dans la vie de notre revue a permis de revenir à l'équilibre financier. Ainsi, nous avons pu publier 6 numéros au cours de cette année. De plus, depuis le numéro 3, les photographies en couleurs ont fait leur réapparition et le nombre de pages est passé de 48 à 64 : ce qui nous donne un tome 63 de 352 pages. En outre, le nombre d'articles (59 articles), de notes de terrain et observations diverses (37 notes) est en nette augmentation. Je suis particulièrement heureux de constater que les articles proviennent aussi bien d'amateurs que de professionnels (109 auteurs en tout).

Mes sincères remerciements vont à l'ensemble de la nouvelle équipe : à Laurent Péru, notre rédacteur qui accomplit toujours un travail remarquable; à Christophe Bouget, notre trésorier qui assure avec grande efficacité la gestion financière de notre revue; à notre secrétaire Philippe Genevoix très actif et toujours disponible; enfin à notre comité de rédaction : Henri-Pierre Aberlenc, Michel Binon, Hervé Brustel, Antoine Foucart, Antoine Levêque, Bruno Michel et François Secchi.

J'exprime ma profonde reconnaissance à l'ensemble du conseil d'administration de la Société entomologique de France et à son président Yves Gomy pour leurs constants encouragements tout au long de cette année.

Une bonne nouvelle : notre tarif d'abonnement 2008 reste inchangé, soit toujours 41 euros. De

plus un effort est consenti pour la jeunesse : à partir de 2008, l'abonnement pour les moins de 25 ans passe à 21 €.

Toujours soucieux de l'équilibre financier, je souhaite que les retardataires règlent au plus tôt leur abonnement 2007 et que tous les abonnés songent dès maintenant à payer leur abonnement 2008 à notre trésorier, Christophe Bouget.

À titre de promotion, la collection complète de *L'Entomologiste* de 1944 à 2006 est à 500 €, certaines années incomplètes peuvent renfermer des photocopies. De plus, les tarifs suivants sont accordés aux abonnés, de 1944 à 1994 : 10 € l'année, de 1995 à 2006 : 20 € l'année.

La nouvelle équipe étudie la possibilité, dans les années futures, de publier des numéros spéciaux pour des travaux importants, type catalogue d'une famille ou d'un ordre concernant une région ou un département. Vos remarques et suggestions seront les bienvenues.

Pour élargir les compétences du comité de rédaction et la représentativité régionale, deux nouveaux membres le rejoignent en 2008 : Patrice Leraut (région Île-de-France) dont les compétences concernant notamment les Lépidoptères, les Trichoptères et Névroptères sont unanimement reconnues; Philippe Ponel (région PACA) spécialiste des Coléoptères et de l'Entomologie quaternaire. Je remercie vivement ces deux nouveaux membres de se joindre à nous.

Que 2008 soit une excellente année entomologique avec des observations inédites que vous aurez à cœur de rendre compte dans notre revue.

Daniel ROUGON
directeur de *L'Entomologiste*



*Quelques membres de l'équipe de L'Entomologiste
aux treizièmes journées entomologiques d'Île-de-France, Juvisy-sur-Orge, 29-IX-2007.
De gauche à droite : Daniel Rougon, Laurent Péro et Philippe Genevoix
(cliché Christiane Rougon)*



Société entomologique de France

45, rue Buffon, F-75005 Paris

www.lasef.org

La Société entomologique de France a pour but de concourir aux progrès et au développement de l'Entomologie dans tous ses aspects, notamment en suscitant l'étude scientifique des faunes française et étrangères, l'application de cette science aux domaines les plus divers, tels que l'agriculture et la médecine, l'approfondissement des connaissances relatives aux rapports des insectes avec leurs milieux naturels. À ce titre, elle contribue à la définition et à la mise en oeuvre de mesures d'aménagement rationnel du territoire, à la sauvegarde des biotopes et des espèces menacées et à l'information du public sur tous les aspects de l'Entomologie générale et appliquée (extrait des statuts de la SEF). Pour adhérer à la Société entomologique de France, vous devez envoyer le bulletin d'adhésion adressé sur demande au siège de la Société ou disponible sur le site internet *www.lasef.org*. La cotisation-abonnement est pour l'année 2008 de 58 € (dont 17 € d'abonnement au *Bulletin de la Société entomologique de France*). Les membres-assistants de moins de 25 ans payent demi-tarif.

Les Curculionidae du Maroc : additions et corrections au Catalogue de L. Kocher (4^e note) (Coleoptera)

Jean PELLETIER

5 rue de la Saulaie, F-37380 Monnaie
jzz.pelletier@wanadoo.fr

Résumé. – Des corrections nouvelles apportées au Catalogue de L. Kocher, telles que des mises à jour taxonomiques et des additions et suppressions d'espèces, améliorent la connaissance des Curculionidae s. l. de la faune marocaine.

Summary. – New corrections brought to the Kocher's Catalogue such as taxonomic updating, additions and deletions of species, improve the knowledge of Curculionidae s. l. of moroccan fauna.

Mots-clés. – Coleoptera, Curculionidae, corrections, Maroc, Catalogue Kocher.

Key-words. – Coleoptera, Curculionidae, corrections, Morocco, Kocher' Catalogue.

Introduction

La présente note poursuit le travail de mise à jour de nos connaissances de la faune marocaine des Curculionidae s. l. à partir du Catalogue de L. KOCHER [1961], cité ci-après comme le « Catalogue ». L'objectif est dans le droit fil de celui exposé dans la première note [PELLETIER, 1999] et réactualise d'une façon souple les données concernant cette famille *sensu lato* au fur et à mesure que des éléments nouveaux sont disponibles sous forme de publications et d'informations parvenant à l'auteur. Ces données étant elles-mêmes variées, il est considéré comme pragmatique, à ce stade de nos connaissances, de suivre l'ordre du Catalogue même si, aujourd'hui, il correspond à une systématique dépassée. La référence à une espèce dont la présence est « confirmée » (ou infirmée) se réfère à des taxons dont la présence est signalée douteuse au Maroc dans le Catalogue soit par une mention explicite « à confirmer », un « ? » ou une note en bas de page. Enfin, l'« État de la question » (cf. Annexe) fournit les références d'une série de publications visant à élaborer, dans le futur, un Catalogue de la faune marocaine, indépendamment des publications particulières de révisions citées au fur à mesure du texte.

Corrections du Catalogue de L. Kocher

– p. 42 : après *O. cribricollis*, insérer le genre *Dolichorhynchotius* déjà signalé du Maroc antérieurement [MAGNANO *et al.*, 2004] avec l'espèce supplémentaire suivante : *D. machadoi* Germann collecté à plusieurs reprises dans la région occidentale de l'Anti-Atlas (localité typique : Tiznit) [GERMANN, 2004].

– p. 42 : genre *Kocheriana* Hoffmann : la date de la publication serait 1953 (et non 1952) selon LYAL & ALONSO-ZARAZAGA [2006].

– p. 44 : genre *Trachyploeus* Germar

Les informations nouvelles concernant ce groupe sont issues des travaux de R. Borovec (Smidary, République Tchèque) avec, notamment, la révision du sous-genre *Lacordairius* C. Brisout [BOROVEC, 1992] et le catalogue des *Trachyploeus* d'Afrique du Nord [BOROVEC, 2003].

La présence des espèces suivantes au Maroc est confirmée :

– sous-genre *Lacordairius* C. Brisout : *T. algesiranus* Escalera, *T. denticulatus* Escalera, *T. muralis* Bedel et *T. reichei* Seidlitz ;

– sous-genre *Pseudolacordairius* Escalera : *T. algerinus* Seidlitz ;

– sous-genre *Trachyploeus* s. s. : *T. setiger* Seidlitz dont le statut taxonomique est, cependant, en cours de réévaluation [Borovec, *in litt.*].

Les quatre espèces suivantes (*Trachyploeus* s. s.) sont à ajouter au Catalogue :

– deux espèces décrites anciennement d'Algérie : *T. godarti* Seidlitz et *T. pollicatus* Formanek collectés à Kebdana au SW de Ras-el-Ma (C. Germann et P. Stüben leg.) ;

– deux espèces récemment décrites : *T. euphorbiae* Borovec de Tiznit (R. Borovec leg.) et du nord d'Agadir (P. Stüben leg.) et *T. stuebeni* Borovec de la région d'Ifrane dans le Moyen Atlas (P. Stüben leg.) [BOROVEC, 2003].

Les deux espèces suivantes sont à retirer du Catalogue : *T. herrenai* Escalera (synonyme junior de *T. pici* Formanek) et *T. lucusensis* Escalera (synonyme junior de *T. reichei* Seidlitz) [BOROVEC, 1992].

– p. 49 : genre *Cathormiocerus* Schönherr

La révision complète de ce genre par R. Borovec et F. Bahr est en cours mais une large partie a fait l'objet de publications [BOROVEC & BAHR, 2005, 2006 & 2007].

La présence des espèces suivantes au Maroc est confirmée : *C. brevis* Hustache, *C. excursor* Stierlin et *C. longiscapus* Pic.

Les espèces suivantes sont à ajouter au Catalogue : *C. cordatus* Desbrochers, *C. fuentei* Desbrochers, *C. malacensis* Escalera bona sp. et *C. nanus* Borovec & Bahr [BOROVEC & BAHR, 2007]. De plus, *C. maderae* Wollaston remplace *C. curviscapus* Seidlitz qui est un synonyme junior et, de même, *C. lethierryi* Chevrolat a priorité sur *C. rottroui* Peyerimhoff.

Les taxons suivants sont à retirer du Catalogue : *C. atlanticus* var. *marraquensis* Escalera (synonyme de *C. atlanticus* Escalera), *C. bletoni* Hustache (nomen nudum), *C. grandini* Desbrochers et *C. porculus* Desbrochers (synonymes de *C. variegatus* Küster), *C. maroccanus* Stierlin (synonyme de *C. marqueti* Desbrochers).

D'autres modifications sont encore prévisibles avec la poursuite de la révision du genre.

– p. 53 à 56 : suite à la révision des genres de la tribu des Holcorhinini Reitter, 1913 [PELLETIER, étude en cours], un certain nombre de corrections peuvent déjà être signalées.

Le genre *Cyclomaurus* Fairmaire est à retirer du Catalogue, les représentants du genre n'ayant été trouvés jusqu'à présent qu'en Algérie [PELLETIER, 2006a]. En outre, l'espèce *C. tessellatus* Hustache citée dans le Catalogue, est un synonyme junior de *Laparocerus susicus* (Escalera) [MACHADO, 2006].

La révision du genre *Holcorhinus* Schönherr [PELLETIER, 2006b] a établi que *H. seriehispidus* Boheman et *H. querulus* Boheman sont une seule et même espèce et que *H. seriehispidus*, qui a priorité, est bien présent au Maroc. En outre, "*Cyrtolopus gaheryi*" Hustache est à inclure dans le genre *Holcorhinus*. *H. parvus* Stierlin, signalé comme douteux au Maroc, n'est pas un Holcorhinini mais n'a pas été, pour l'instant, réattribué à un genre plus approprié.

Les espèces du genre *Cyclobarus* Faust ont été distribuées entre six genres différents en accord avec la mise en évidence de six patrons de structures génitales distincts, quatre d'entre eux étant présents au Maroc :

– *C. ornatus* Hoffmann, *C. oribates* Peyerimhoff et *C. puberulus* Hustache sont regroupés dans le genre *Antoineus* Pelletier [PELLETIER,

2007a], *C. rungsi* Hoffmann n'étant qu'un synonyme junior de *C. puberulus*.

– *C. antoinei* Hustache, *C. cyrtus* Fairmaire (= *C. lepitrei* Hustache) et *C. similis* Hustache, appartiennent au genre *Cyclobarus* s. s. [PELLETIER, 2007c]. La présence de *C. metallescens* Lucas n'a pas été confirmée au Maroc alors que l'espèce est répandue en Algérie.

– *C. mskalicus* Escalera (= *C. puncticolis* Hustache) a été rangé dans le sous-genre *Aigelius* Desbrochers, érigé en genre [PELLETIER, 2007b]. Ajouter après *A. mskalicus*, *A. machadoi* Pelletier décrit de la région d'Agadir (Immouzer, Tamrhakht) et collecté sur *Genista* et certaines Labiacées comme *Thymus* et *Lavandula* (A. Machado et P. Stüben leg.) [PELLETIER, 2007b].

– *C. subpyriformis* Hoffmann a été classé dans un nouveau genre, le genre *Cyclobarellus* Pelletier [PELLETIER, sous presse].

– p. 57 : genre *Desbrochersella* Reitter

Ajouter *D. baetica* Schaufuss [BOROVEC, 2006], mais éliminer *D. maroccana* Hoffmann transféré dans le genre *Chiloneus* Schönherr [ALONSO-ZARAZAGA, 1984].

– p. 57 : genre *Rhinocrosis* Desbrochers

A supprimer, ses espèces, *R. subglobatus* Desbrochers et *R. seminitidus* Hustache étant transférées dans le genre *Chiloneus* Schönherr [ALONSO-ZARAZAGA, 1984].

– p. 66 : genre *Caulostrophilus* Desbrochers

Ce genre est proche du genre *Caulostrophus* Fairmaire [PELLETIER, 1996]. Ajouter après *C. aberrans* Fairmaire bona sp. du Maroc, *C. alonsoi* Pelletier décrit de la région de Tanger [PELLETIER, 2004].

– p. 67 : genre *Strophosoma* Billberg

Ajouter au Catalogue *S. costulatum* Pelletier proche de *S. sagitta* Seidlitz décrit également de la région de Tanger [PELLETIER, 2004].

S. pardoi Hoffmann a été collecté dans le Haut Atlas, à 60 km au SE de Marrakech sur *Quercus ilex* et *Q. suber* (C. Germann leg.), ce qui étend largement vers le sud son aire de répartition jusqu'ici limitée au Moyen Atlas.

– p. 125 : après le genre *Mesites* Schönherr, ajouter le genre *Pselactus* Broun, 1886 avec l'espèce *P. spadix* Herbst, nouvelle pour le Maroc, collectée à l'embouchure du Sous (P. Machard leg.).

– p. 131 : suite à la révision du genre *Procas* Stephens [THOMPSON, 2006], *P. armillatus* F. est confirmé du Maroc. Les trois autres espèces du Catalogue sont retirées du genre *Procas* :

- a) *P. antoinei* Hustache est attribué au genre *Theanellus* Reitter;
- b) les cas de *P. kocheri* Hoffmann et de *P. putoni* Tournier ne sont pas spécifiquement évoqués dans la révision;
- c) le Catalogue indique pour *P. putoni* "(= *fastidiosus* auct.)", alors que la révision indique que *P. fastidiosus* Pic doit être rangé également dans le genre *Theanellus*.

– p. 152 : avant le genre *Sibinia*, insérer le genre *Henonia* Pic, 1897 avec l'espèce *H. auricollis* Pic trouvée à Rabat (R. Vincent leg.). Cette espèce n'était signalée auparavant que d'Algérie.

– p. 188 : genre *Sphenophorus* Schönherr
Ajouter *S. venatus* Say, espèce américaine introduite qui semble bien s'être acclimatée au Maroc comme en de nombreuses autres régions du globe [PELLETIER, 2005].

– p. 191 : une note précédente [PELLETIER & CHAVANON, 2004] présentait la distribution des espèces marocaines d'*Acalles* dans une série de nouveaux genres avec, entre autres, le genre *Kyklioacalles* Stüben ; il faut ajouter dans ce genre *K. euphorbiophilus* Stüben collecté au sud-ouest d'Asni dans le Haut Atlas sur *Euphorbia* sp. (P. Stüben leg.) [STÜBEN, 2003a].

En outre, dans le genre *Acalles* s. s., ajouter les deux espèces suivantes en provenance du Haut Atlas : *A. asniensis* Stüben pris sur *Quercus* et *Pistacia* dans les environs d'Asni (P. Stüben leg.) et *A. testensis* Stüben collecté sur *Quercus ilex* à Tizi-n-Test (P. Stüben leg.) [STÜBEN, 2003b]. Enfin, *A. berberi* Stüben, proche de *A. olcese* Tournier, a été décrit du Rif (Stüben leg.) [STÜBEN *et al.*, 2005].

– p. 193 : genre *Echinodera* Wollaston
Ajouter au Catalogue *E. germanni* Stüben pris à Tizi-n-Test sur *Q. ilex* (P. Stüben leg.) [STÜBEN, 2003b].

– p. 195 et suivantes : genre *Baris* Germar
Ce genre a subi une découpe profonde en de nombreux genres nouveaux, découpe déjà apparente dans le Catalogue de ALONSO-ZARAZAGA & LYAL [1999], complétée par ALONSO-ZARAZAGA [2005]. Pour l'attribution de la plupart des espèces marocaines au sein de ces nouveaux genres, voir ALONSO-ZARAZAGA [2002]

et COLONNELLI [2003]. Bien que l'attribution d'un certain nombre d'espèces non citées dans les publications précédentes soit prévisible, il est préférable qu'elle soit effectuée par un spécialiste du groupe et reste donc en attente dans le cas présent. En conséquence, introduire :

- genre *Arganthonius* Alonso-Zarazaga, 2005 : *A. albomaculata* H. Brisout et *A. novaki* Penecke (nouveau pour le Maroc avec une collecte à Khemisset); cependant, il est ajouté que ces deux espèces sont peut-être synonymes [ALONSO-ZARAZAGA, 2005];
- genre *Aulacobaris* Desbrochers, 1892 : *A. chlorizans* Germar, *A. coerulescens* Scopoli, *A. corynthia* Fairmaire, *A. cuprirostris* F., *A. malachitica* Desbrochers, *A. picicornis* Marsham, *A. prasina* Boheman, *A. stierlini* Tournier;
- genre *Baris* s. s. Germar, 1817 : *B. rufa* Boheman;
- genre *Malvaevora* Zaslavskij, 1956 : *M. timida* Rossi;
- genre *Mauvobaris* Alonso-Zarazaga, 2005 : *M. spoliata* Boheman.
- genre *Melaleucus* Chevrolat, 1883 : *M. picturatus* Ménétries et *M. picturatus* ssp. *opiparis* Jacquelin du Val, *M. sellatus* Boheman.
- genre *Melanobaris* Alonso-Zarazaga & Lyal, 1999 : *M. atronitens* Chevrolat, *M. morio* Boheman, *M. quadratocollis* Boheman.

Suite à l'importante publication de COLONNELLI [2004] sur la faune mondiale des Ceutorhynchinae, les notes qui suivent reprennent, là où cela apparaît nécessaire, l'ensemble des données taxonomiques concernant cette sous-famille au Maroc soit les pages 201-223 du Catalogue. La publication fournit, en outre, des notes sur la biologie des espèces qui ne peuvent être détaillées ici.

– p. 201 : genre *Mononychus* Germar
Introduire *M. superciliaris* Boheman en remplacement de *M. tangerianus* Chevrolat qui est un synonyme junior. La remarque concernant cette espèce dans PELLETIER & CHAVANON [2004] est donc à reporter à *M. superciliaris*.

– p. 202 : genre *Hemiphytobius* Wagner
À remplacer par le genre *Aphytobius* Wagner, 1937. *A. antoinei* Hustache est à remplacer par *A. glaucii* Chevrolat dont il est un synonyme junior. Ajouter *A. rumicum* Peyerimhoff, 1919.

- p. 203 : genre *Pseudophytobius* Desbrochers
Remplacer *P. saltator* par *P. acalloides* ssp. *saltator* Desbrochers.
- p. 203 : genre *Coeliodes* Schönherr
 - *C. ruber* Marsham : présence confirmée;
 - *C. cinctus* Fourcroy (pas Geoffroy) : remplacer par *transversealbofasciatus* Goeze;
 - *C. trifasciatus* Bach dont la présence était considérée comme douteuse : à supprimer;
 - *C. conformis* Grilat : à transférer dans le genre *Paracoeliodes* Colonnelli, 1979.
- p. 204 : genre *Oxyonyx* Faust s. l.
Les espèces sont à distribuer dans les genres indiqués ci-après :
 - genre *Aferonyx* Korotyaev, 1998 : *A. cailloli* Peyerimhoff;
 - genre *Atlantonyx* Korotyaev, 1999 : *A. latipennis* Pic et ajouter au Catalogue *A. peyerimhoffi* Korotyaev, 1994 (décrit comme *Theodorinus*);
 - genre *Barioxyonyx* Hustache, 1931 : *B. tournieri* Fourcroy et ajouter au Catalogue *B. relictus* Peyerimhoff, 1925;
 - genre *Mesoxonyx* Korotyaev, 1997 : *M. conicollis* Schultze et ajouter au Catalogue *M. hispanicus* Hustache, 1926;
 - genre *Paroxyonyx* Hustache, 1931 : *P. cinctus* Chevrolat et *P. albipennis* Peyerimhoff, bona sp.;
 - genre *Perioxyonyx* Hustache, 1931 : *P. splendidus* C. Brisout.
- p. 206 : genre *Stenocarus* Thomson
Remplacer *S. fuliginosus* Marsham par *S. ruficornis* Stephens, 1831.
- p. 207 : genre *Micrelus* Thomson
Supprimer *M. ericae* dont la présence n'est pas confirmée.
- p. 207 : genre *Phrydiuchus* Goeze
Ajouter *P. spilmani* Warner, 1969.
- p. 207 : genre *Ceuthorrhynchidius* Jacquelin du Val
Remplacer par *Trichosirocalus* Colonnelli, 1979. Corriger "*hystrix*" en *histris* Perris. Ajouter *T. briesei* Alonso-Zarazaga & Sanchez-Ruiz, 2002.
- p. 208 : genre *Ceuthorrhynchus* Germar : corriger en *Ceutorhynchus*.
Les commentaires sont regroupés en quatre rubriques : corrections d'orthographe, confirmations de présence et changements de statut taxonomique, suppressions et additions. En outre, pour soulager le texte, l'attribution de taxons le cas échéant à un nouveau genre, généralement un ancien sous-genre érigé en genre, est indiquée entre parenthèses.
 - 1) Corrections d'orthographe : *chalibaeus* Germar (non "*chalybaeus*", p. 222); *leucorhamma* (non "*leucorhama*", p. 218); *sinapis* Desbrochers (*Thamiochilus*) (non "*cinapis*" p. 209).
 - 2) Confirmations de présence et changements de statut taxonomique :
 - *C. annibal* Desbrochers et *C. tenietensis* Desbrochers (*Mogulones*) (p. 210) sont considérés comme bona sp. présents au Maroc; il en est de même pour *C. aubei* Boheman et *C. graciosus* C. Brisout (*Mogulones*) (p. 211);
 - *C. assimilis* Paykull (p. 215) remplace *C. pleurostigma* Marsham (p. 214), l'espèce auparavant reconnue comme *C. assimilis* prenant le nom de *C. obstrictus* Marsham mais n'a pas été signalée au Maroc;
 - *C. carinatus* Gyllenhal remplace *C. cyanescens* Schultze (p. 221);
 - *C. crucifer* Pallas (*Mogulones*) remplace *C. cruciger* Herbst (p. 210);
 - *C. distinctus* C. Brisout (*Glocianus*) remplace *C. marginatus* Paykull (p. 213).
 - *C. gilvirostris* K. Daniel (p. 214) : présence confirmée.
 - *C. gracilis* Dieckmann & Smreczynski est considéré comme bona sp., distinct de *C. nanus* Gyllenhal.
 - *C. isabellinus* Colonnelli remplace *C. granifer* Schultze (erreur d'identification de Peyerimhoff);
 - *C. maroccanus* Schultze (p. 219) suspecté d'être une espèce non valide doit être considéré comme bona sp.;
 - *C. marraquensis* Escalera (p. 217) est considéré comme bona sp., distinct de *C. scolopax* Schultze;
 - *C. melanostictus* Marsham et *C. maurus* Schultze (p. 212) (*Datonychus*) doivent être considérés comme distincts, les deux espèces étant présentes au Maroc;
 - *C. pallipes* Crotch remplace *C. contractus* Marsham (p. 221);
 - *C. rudissimus* Hustache (*Glocianus*) remplace *C. tectus* Hustache (p. 213);
 - *C. rugulosus* Herbst (*Microplontus*), bona sp., remplace *C. chrysanthemi* Germar (p. 212)
 - *C. subulatus* C. Brisout (*Thamiochilus*) (p. 209) est considéré comme bona sp.

3) Espèces du genre *Ceutorhynchus* s. l. à supprimer du Catalogue soit parce que leur présence n'a pas été vérifiée, soit comme synonymes juniors d'espèces déjà citées par ailleurs :

- *C. algericus* C. Brisout (sous le nom erroné de "*algericus*") (p. 218) ;
- *C. arduus* Schultze et *C. ignicollis* Schultze (p. 221), synonymes de *C. erysimi* F. ;
- *C. diversirostris* Solari et *C. hummleri* Solari (p. 216), synonymes de *C. sardeanensis* Schultze bona sp. ;
- *C. incisus* Schultze (*Glocianus*) (p. 214) comme synonyme de *C. lethierryi* ;
- *C. macula-alba* Herbst (*Neoglocianus*) (p. 213) ;
- *C. mus* Desbrochers (p. 220) comme synonyme de *C. numidicus* C. Brisout ;
- *C. nanus* Gyllenhal (p. 217) ;
- *C. niveosuturalis* Escalera (p. 219) comme synonyme de *C. leucorhamma* Rosenhauer ;
- *C. sainteclairi* Schultze (p. 210) ;
- *C. subpilosus* C. Brisout (p. 216) : sa présence serait à confirmer ;
- *C. t-album* Gyllenhal (p. 211).

4) Espèces à ajouter au Catalogue, le détail de leur distribution étant à établir :

- *C. sulcicollis* Paykull à large distribution paléarctique ;
- *Coeliastes lamii* F. également à large distribution paléarctique, peut-être confondu avec une autre espèce au Maroc ;
- *Ectamnogaster caviventris* Schultze ;
- *Mogulones grisescens* Pic, bona sp., sans doute confondu avec *M. geographicus* Goeze ;
- *Neoglocianus gethsemaniensis* Pic, bona sp., confondu avec *N. macula-alba* Herbst ;
- *Oprohinus consputus* Germar à large distribution en Europe ;
- *Pericartius flavisquamis* Colonnelli, 1997 cité du Maroc in COLONNELLI [2004].

Depuis cette publication [COLONNELLI, 2004], quatre nouvelles espèces sont encore venues enrichir la faune marocaine :

- *Ceutorhynchus lacteonotatus* Colonnelli, proche de *C. fallax*, décrit du Maroc et de l'Algérie occidentale [COLONNELLI, 2005a]. La localité typique est Larache mais l'espèce a été aussi collectée à Meknès ;
- *Pseudoxyonyx meregallii* Colonnelli décrit du Haut Atlas (R. Borovec leg.) et *P. boroveci* Colonnelli collecté au sud d'Essaouira (R. Borovec leg.), tous deux sur *Ephedra* [COLONNELLI, 2005b] ;

– *Paroxyonyx maroccanus* Colonnelli décrit de la province de Taroudannt également sur *Ephedra* [COLONNELLI, 2005b].

– p. 224 : genre *Nanophyes*
N. transversus Aubé est désormais transféré dans le genre *Nanodiscus* Kiesenwetter, 1864.

– p. 232 : genre *Gymnetron* Schönherr
Beaucoup d'espèces du genre *Gymnetron* ont été transférées dans le genre *Mecinus* Germar [CALDARA, 2001] : c'est le cas de *Gymnetron longirostre* Pic collecté à Erfoud (J. Péricart leg.) (identification R. Caldara), nouveau pour le Maroc, à ranger dans le genre *Mecinus*.

Annexe : État de la question

Cette rubrique indique la liste des publications ayant pour objectif de constituer la base d'un futur Catalogue des Curculionidae s. l. du Maroc :

- KOCHER [1961]
- KOCHER [1964]
- KOCHER [1969]
- PELLETIER [1999]
- MAGNANO, CHAVANON & PELLETIER [2004]
- PELLETIER & CHAVANON [2004]

Les données de la présente note, la quatrième, sont donc à additionner à cet ensemble.

Remerciements. – Je remercie tous les collègues qui m'ont fait parvenir leurs travaux, leurs captures marocaines ou encore fait bénéficier de leur expertise : M. Alonso-Zarazaga (Madrid, Espagne), R. Borovec (Smidary, République Tchèque), R. Caldara (Milan, Italie), E. Colonnelli (Rome, Italie), C. Germann (Hinterkappelen, Suisse), A. Machado (La Laguna, Ténérife), P. Machard (Molineuf, France), P. Stüben (Mönchengladbach, Allemagne), R. T. Thompson (Londres, G.-B.), R. Vincent (Igé, France).

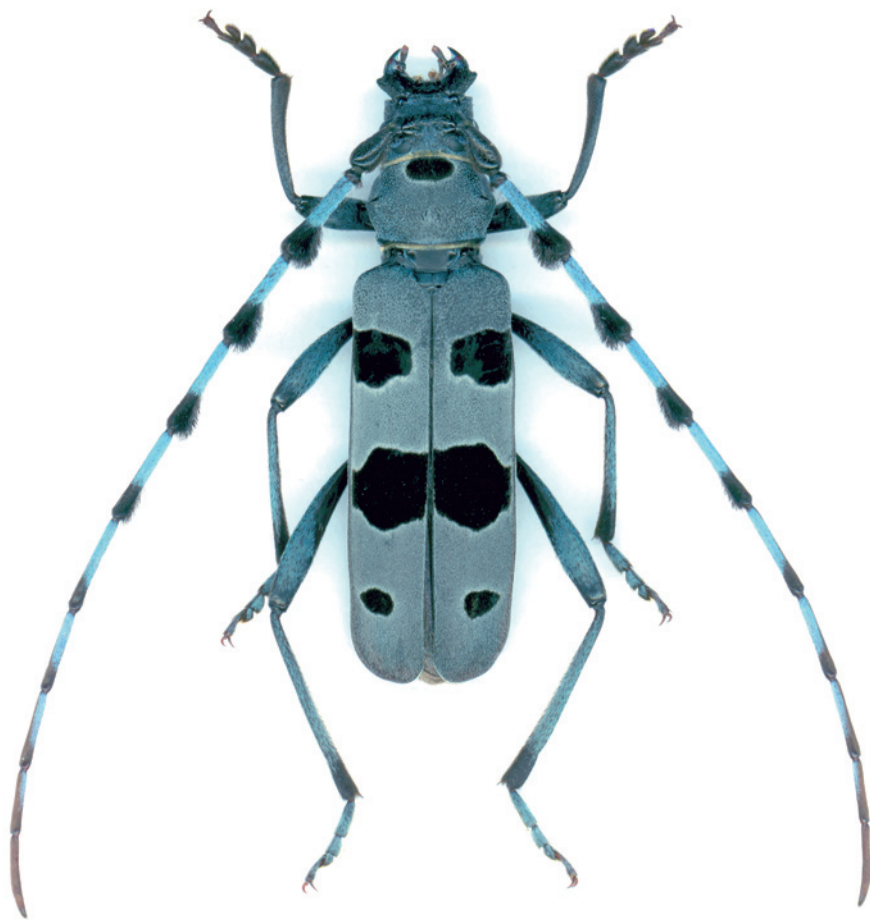
Références bibliographiques

- ALONSO-ZARAZAGA M.A., 1984. – Contribución al conocimiento de los Curculionidae (Col.), III: Nuevas especies de Otiiorhynchinae ibéricos y comentarios taxonómicos sobre algunos géneros de Otiiorhynchinae y Brachyderinae. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 8 : 207-218.
- ALONSO-ZARAZAGA M.A., 2002. – Lista preliminar de los Coleopteros Curculionidae del área ibero-baleár, con descripción de Melicius gen. nov. y nuevas citas. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 31 : 9-33.

- ALONSO-ZARAZAGA M.A., 2005. – Diagnosis preliminares de nuevos táxones de Curculionidae (Coleoptera). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 37 : 89-93.
- ALONSO-ZARAZAGA M.A. & LYAL C.H.C., 1999. – A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae). Barcelone, Entomopraxis, 315 p.
- BOROVEC R., 1992. – Revision of *Lacordairius* C. Brisout, 1866, a subgenus of *Trachyploeus* Germar, 1817 (Coleoptera, Curculionidae). *Eos*, 68 : 147-158.
- BOROVEC R., 2003. – Review of *Trachyploeus* from northwestern Africa, with the description of two new species from Morocco. *Snudebiller*, 4 : 176-185.
- BOROVEC R., 2006. – Taxonomic notes on the tribe Omiini, with description of one new genus and species, and with revision of genera *Anemophilus* and *Euplatus* (Coleoptera: Curculionidae:Entiminae). *Klapalekiana*, 42 : 1-44.
- BOROVEC R. & BAHR F., 2005. – Revision des Genus *Cathormiocerus* Schoenherr, 1842. 1. Teil: Die Cathormiocerus horrens-Gruppe (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae: Trachyploeini). *Snudebiller*, 6 : 9-36.
- BOROVEC R. & BAHR F., 2006. – Revision des Genus *Cathormiocerus* Schoenherr, 1842. 2. Teil: Die *Cathormiocerus* excursor-Gruppe (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae: Trachyploeini). *Snudebiller*, 7 : 79-151.
- BOROVEC R. & BAHR F., 2007. – Revision des Genus *Cathormiocerus* Schoenherr, 1842. 3. Teil: Die *Cathormiocerus elongatus* und *Cathormiocerus variegatus*-Gruppe (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae: Trachyploeini). *Snudebiller*, 8 : 176-213.
- CALDARA R., 2001. – Phylogenetic analysis and higher classification of the tribe Mecinini (Coleoptera: Curculionidae, Curculioninae). *Koleopterologische Rundschau*, 71 : 171-203.
- COLONNELLI E., 2003. – A revised check-list of Italian Curculionoidea (Coleoptera). *Zootaxa*, 337, Magnolia Press Ed., Auckland, 142 p.
- COLONNELLI E., 2004. – *Catalogue of Ceutorhynchinae of the World, with a key to genera*. Barcelone, Argania, 124 p.
- COLONNELLI E., 2005a. – New species of Ceutorhynchinae from western palaearctic (Insecta, Coleoptera: Curculionidae). *Aldrovandia*, 1 : 89-101.
- COLONNELLI E., 2005b. – A new genus and eleven new species of Ceutorhynchini feeding on Ephedra (Coleoptera Curculionidae). *Atti Acc. Rov. Agiati*, 255, ser. VIII, vol. v : 217-249.
- GERMANN C., 2004. – *Dolichorhynchotius machadoi* sp. n., a new weevil from Morocco (Coleoptera, Curculionidae: Otiorynchini). *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft*, 72 : 223-228.
- KOCHER L., 1961. – *Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc. Fasc. IX Rhynchophores*. Rabat, Institut scientifique chérifien, série zoologique n° 24, 263 p.
- KOCHER L., 1964. – *Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc. Fasc. X Rhynchophores*. Rabat, Institut scientifique chérifien, série zoologique n° 30, 161-171.
- KOCHER L., 1969. – *Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc. Fasc. Xbis Rhynchophores*. Institut scientifique chérifien, série zoologique n° 34, Rabat, 117-127.
- LYAL C.H.C. & ALONSO-ZARAZAGA M.A., 2006. – Addenda et corrigenda to 'A World Catalogue of Families and Genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera)'. 2. *Zootaxa*, 1202 : 21-31.
- MACHADO A., 2006. – The type material of the species of *Laparocerus* Schönherr, 1834 (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae). *Journal of Natural History*, 40 : 2001-2055.
- MAGNANO L., CHAVANON G. & PELLETIER J., 2004. – Les *Otiorynchus* du Maroc : Additions et corrections au Catalogue de L. Kocher (Coleoptera Curculionidae) (3^e Note). *L'Entomologiste*, 60 (5) : 203-212.
- PELLETIER J., 1996. – Révision des genres *Caulostrophus* Fairmaire, 1859, et *Caulostrophilus* Desbrochers, 1905 (Coleoptera Curculionidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 101 : 431-444.
- PELLETIER J., 1999. – Les Curculionidae du Maroc : Additions et corrections au Catalogue de L. Kocher (1^{ère} Note). *L'Entomologiste*, 55 (1) : 31-38.
- PELLETIER J., 2004. – Description d'un *Strophosoma* Billberg, 1820 et d'un *Caulostrophilus* Desbrochers, 1905 nouveaux en provenance du Maroc (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 21 : 105-110.
- PELLETIER J., 2005. – *Sphenophorus venatus* (Say, 1831), espèce envahissante de la Région paléarctique (Coleoptera, Curculionoidea, Dryophthoridae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 22 : 189-190.
- PELLETIER J., 2006a. – Révision du genre *Cyclomaurus* Fairmaire, 1860 (Coleoptera, Curculionidae). *Biocosme Méditerranéen*, Nice, 23 : 21-40.
- PELLETIER J., 2006b. – Révision du genre *Holcorhinus* Schönherr, 1826 et description du genre *Pseudoholcorhinus* n. g. (Coleoptera: Curculionidae, Entiminae). *Lambillionea*, 106 : 181-192.
- PELLETIER J., 2007a. – Étude des espèces du genre *Antoineus*, n. g. (Coleoptera : Curculionidae : Entiminae). *Biocosme Méditerranéen*, Nice, 24 : 27-39.
- PELLETIER J., 2007b. – Révision du genre *Aigelius* Desbrochers, 1898 (Statut nouveau) (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 23 : 151-170.

- PELLETIER J., 2007c. – Révision du genre *Cyclobarus* Faust, 1886 (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 112 : 455-471.
- PELLETIER J. & CHAVANON G., 2004.- Les Curculionidae du Maroc : Additions et corrections à la liste de L. Kocher (2^e Note). *L'Entomologiste*, 60 (1) : 27-38.
- STÜBEN P. E., 2003a. – Revision des Genus *Kyklioacalles* und Beschreibung der Untergattung *Palaeoacalles* subg. n. unter Heranziehung phylogenetischer, morphogenetischer und biogeographischer Aspekte. *Snudebiller*, 4 : 116-166.
- STÜBEN P.E., 2003b. – Beschreibung neuer Cryptorhynchinae aus Spanien, Italien und Marokko - mit einem neuen Onyxacalles- und Echinodera Schlüssel (Coleoptera, Curculionidae). *Snudebiller*, 4 : 186-224.
- STÜBEN P.E., BAHR F., GERMANN C., BEHNE L. & BAYER C., 2005. – Beschreibung neuer Cryptorhynchinae aus dem mediterranen Raum (Coleoptera: Curculionidae). *Snudebiller*, 6 : 84-113.
- THOMPSON R. T., 2006. – *A revision of the weevil genus Procas Stephens (Coleoptera:Curculionoidae: Erirhinidae)*. Zootaxa, 1234. Auckland, Magnolia Press, 63 p.

Photographies numériques d'insectes



Rosalia alpina (L., 1758) ♂ (Coleoptera Cerambycidae)
(cliché Henri-Pierre ABERLENC)

Claudio FLAMIGNI, Gabriele FIUMI & Paolo PARENZAN. – **Lepidotteri Eteroceri d'Italia. Geometridae Ennominae 1.** Bologna (Italie), Natura Edizioni Scientifiche, 2007, broché, couverture cartonnée, 384 pages. ISBN-13 978-88-89327-03-6. Prix : 49,50 €. Pour en savoir plus : <http://www.natura-edizioni.it>

Les auteurs consacrent ce premier volume d'une série sur les Géomètres d'Italie à une cinquantaine de genres et une centaine d'espèces de la sous-famille des Ennominae. Citons par exemple les genres *Abraxas*, *Isturgia*, *Macaria*, *Pachynemina*, *Ennomos*, *Crocallis*, *Lycia*, *Agriopis*, *Erannis*, *Crocota*, *Nychiodes*, *Menophra*, etc. Ils nous livrent une synthèse riche et bien illustrée permettant d'appréhender la faune italienne pour l'ensemble des taxons traités.

Une introduction de 24 pages présente la famille des Geometridae (généralités, cycle de vie, morphologie des adultes et des premiers stades), puis plus particulièrement la sous-famille des Ennominae. L'introduction définit aussi la terminologie employée dans la suite de l'ouvrage pour qualifier les distributions générale et italienne des espèces. Elle donne enfin les différentes sources utilisées. Des figures claires et bien légendées permettent d'appuyer les propos (motifs alaires, nervation, genitalia mâle et femelle). L'introduction est suivie d'une « checklist » des genres, espèces et sous-espèces traitées. Une bibliographie de 26 pages et un index sont fournis en fin d'ouvrage.

Chaque espèce fait l'objet d'une notice de deux à trois pages en moyenne : nom scientifique, synonymie, distribution générale, répartition italienne, phénologie, plantes nourricières, distribution altitudinale et habitat, dimorphisme sexuel, variation, sources des données italienne et données inédites. Pour chaque espèce, une carte de grande taille de l'Italie (environ 10 × 13 cm) figure à l'aide de points les localités connues. La présence en Corse d'une espèce est signalée sur la carte d'une manière générale par la mention « Co ». Les sous-espèces sont abordées plus succinctement dans la partie « variation » et ne sont pas différenciées de la sous-espèce nominative sur les cartes de répartition. Pour certaines espèces, un paragraphe sur les espèces similaires est ajouté.

Une quarantaine de figures en noir et blanc (dessins au trait ou photos de genitalia ou d'habitus) parcourent l'ensemble des notices permettant de figurer les critères d'identification pour plusieurs espèces souvent difficiles à distinguer.

L'illustration de l'ouvrage est complétée par 16 planches en couleur qui figurent les photos



d'imagos étalés des espèces traitées. Les deux sexes sont généralement représentés, de même que plusieurs formes dans le cas d'espèces variables, limitant ainsi le risque d'erreur de détermination.

Bien que l'ensemble soit rédigé en italien, la lecture reste aisée. Par ailleurs, une traduction anglaise de l'introduction est donnée et pour chacune des notices d'espèce un cours résumé en anglais est fourni.

Voilà donc là un premier volume fort intéressant qui retiendra l'attention de tous les amateurs de papillons de nuit, et plus encore celle des « géométristes ». L'ouvrage donne une bonne idée de la répartition italienne des espèces et devrait s'avérer très utile pour les hétérocéristes qui prospectent dans ce pays et ses régions limitrophes comme la Corse ou les Alpes-Maritimes françaises. De manière plus générale, bon nombre des espèces présentées se rencontrant également en France et dans une bonne partie de l'Europe, les critères d'identification et les photos d'habitus ou de genitalia ainsi que les données écologiques fournis devraient s'avérer très utiles pour de nombreux lépidoptéristes. C'est donc avec intérêt que nous attendons maintenant les prochains volumes de cette série.

Antoine LÉVÊQUE

Les Mentawaï de Siberut (Indonésie) et les Insectes

Henri-Pierre ABERLENC

UMR CBGP – CIRAD TA A-55/L

Campus de Baillarguet (CSIRO), F-34398 Montpellier cedex 5

henri-pierre.aberlenc@cirad.fr

<http://www.montpellier.inra.fr/CBGP/aberlenc.htm>

Résumé. – Les Mentawaï, peuple forestier autochtone d'Indonésie, redoutent l'arrivée du grand Saturnide *Attacus atlas* dans leur habitation, la ouma, car elle annonce le décès prochain d'un des membres du clan. Quelques aspects de leurs relations avec le monde des insectes sont présentés.

Summary. – The Mentawaï, an Indonesian forest native people, are afraid by the arrival in their home, the uma, of the great Saturnid moth *Attacus atlas*, because it announces the imminent death of one of them. Their relationships with the insects kingdom are touched on.

Mots-clés. – ethnoentomologie, entomophagie, *Attacus*, *Rhynchophorus*, chamanisme, Sumatra, Siberut, Matotonan, Mentawaï.

La civilisation menacée des Mentawaï

L'archipel des Mentawaï est situé à l'ouest de Sumatra, au large de Padang, en Indonésie. Siberut est la plus grande de ces îles. La forêt y est protégée dans le cadre du « Siberut National Park ». Les Mentawaï ou « Hommes-fleurs » seraient environ 30 000. C'est un peuple autochtone qui vit en forêt, regroupé en petites communautés de quelques dizaines de personnes, les oumas ; leurs maisons en bois sont, elles aussi, appelées oumas et plusieurs familles y cohabitent. Ils vivent de la chasse, de la pêche, de la cueillette, du jardinage, de l'élevage des poules, des cochons et du sagou, un féculent préparé à partir d'un Palmier, le Sagoutier. Depuis l'indépendance de l'Indonésie, ils ont été soumis à une modernisation forcée, regroupés dans des villages, contraints d'abandonner leur mode de vie, d'abjurer le chamanisme et de choisir l'islam ou le christianisme. La culture des Mentawaï a failli disparaître mais une partie d'entre eux a tenu bon.

Une brève mission en juin 2006

J'ai été invité en tant qu'entomologiste à participer au tournage à Siberut, du 21 au 29 juin 2006, de l'émission de Frédéric Lopez « En terre inconnue » présentant Patrick Timsitt à la rencontre des Mentawaï.

Tous les soirs, j'allais bioter au piège lumineux installé au sommet d'une colline en forêt. Après minuit, dans la solitude et la fraîcheur de la nuit, l'arrivée du magnifique *Attacus atlas* (L., 1758) (Figure 1), animal au vol lourd et bruyant, laisse un souvenir inoubliable ! J'ai ressenti un « frisson sacré » et je peux comprendre que les Mentawaï voient en lui un messager de l'au-delà...

Attacus atlas, le messager de la mort

En effet, si au cours d'une veillée, les Mentawaï en voient entrer un dans leur ouma, ils savent qu'un des leurs va bientôt partir pour le monde des ancêtres. Ce géant des Saturnides leur inspire une très grande peur et j'ai dû cacher soigneusement les quelques spécimens que j'ai capturés. Jean-Philippe Soulé, de l'ONG Native Planet, m'a dit avoir constaté au cours d'un précédent voyage chez les Mentawaï qu'un décès avait suivi l'apparition dans la ouma d'un de ces grands papillons (mais il est facile de répondre que cela ne prouve rien).

Le vocabulaire Mentawaï et les Insectes

Voici quelques mots notés au cours de ce trop bref séjour, cette liste ne prétendant bien entendu pas être complète :

Orthoptera

Tettigoniidae = *snoktek*

Hemiptera

Cicadidae = *djouroubaba*

Grands Miridae et Pentatomidae = *sikassa*

Coleoptera

Cicindelidae = *torobou gay*

Dynastidae mâles cornus [*Chalcosoma atlas* (L., 1758) (Figure 2); *Xylotrupes gideon* (L., 1767)] = *silo powla*

Grands Melolonthidae et Rutelidae = *mataniba*

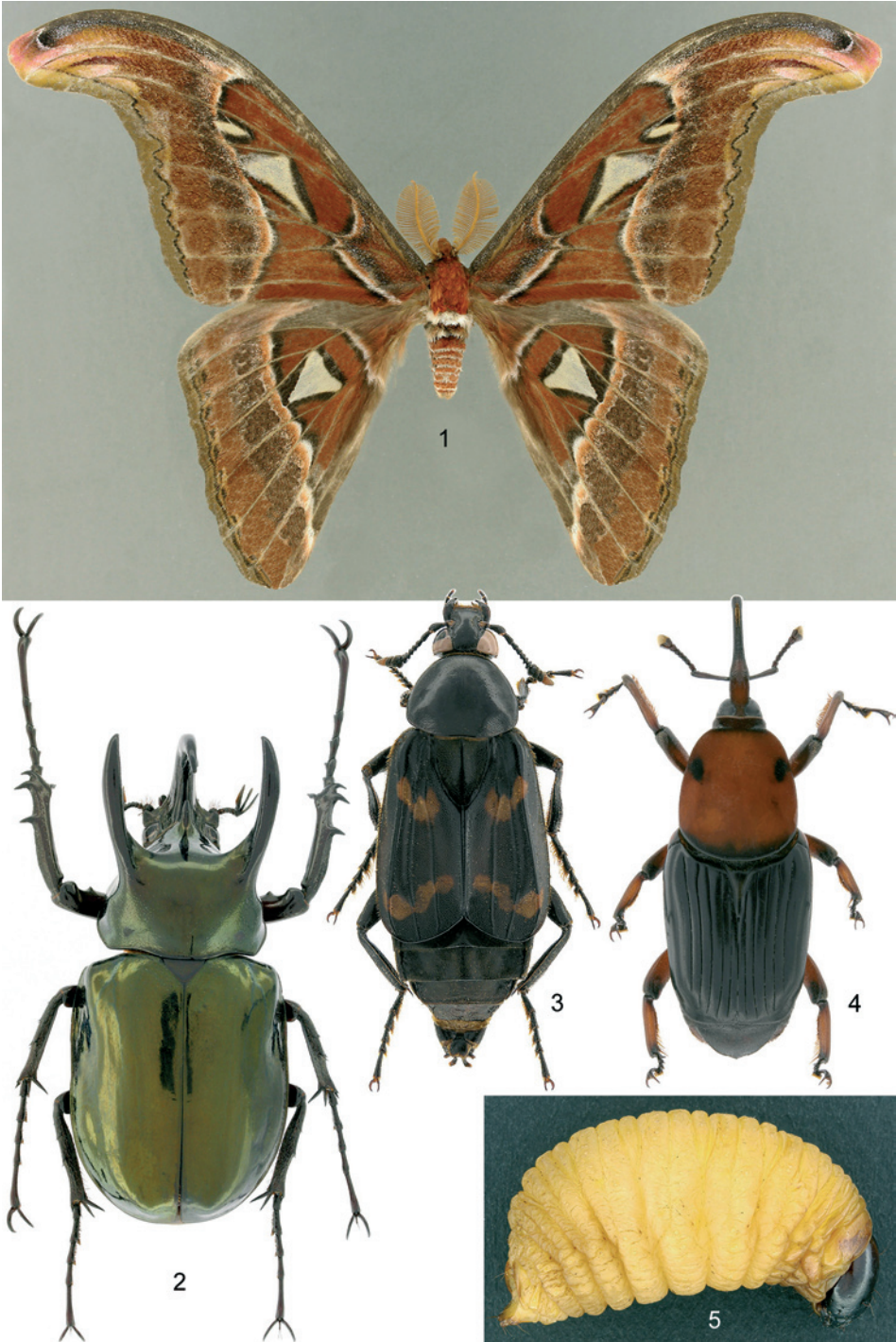
Cerambycidae = *djoui katouka*

Le grand Nécrophore *Diamesus osculans* (Vigors, 1825) (Figure 3) = *kanan*

Hymenoptera

Pompilidae = *sigaiğaimata*

Apidae (Apis) = *toussi*



**La consommation des larves de
Rhynchophorus vulneratus (Panzer, 1798)
(Coleoptera Curculionidae)**

Les Mentawaï consomment un féculent, le sagou, qu'ils préparent à partir d'un Palmier, le Sagoutier. De petits cylindres de pâte de sagou sont cuits enroulés dans des feuilles : on m'en a fait goûter, c'est très bon ! Ce Palmier est souvent attaqué par le gros Charançon *Rhynchophorus vulneratus* (Panzer, 1798) dont les larves, fréquentes dans les Sagoutiers, sont consommées par les Mentawaï (Figures 4 et 5).

La relation des Mentawaï avec les Insectes n'a pu être qu'effleurée. Comme pour d'autres

peuples autochtones, elle offre à l'ethnozoologiste un vaste champ d'investigations.

Remerciements. – Merci aux Mentawaï qui nous ont offert l'hospitalité; jamais ne je pourrai oublier la clarté des regards ni la beauté de leurs rites sacrés. Merci au héros de ce reportage, Patrick Timsitt. Merci à l'équipe de Bonne Pioche et aux membres de l'équipe de terrain : Nicolas Cennac, Christian Chauvin, Alain Compost, Franck Desplanques, Jégo Fitzgerald, Bernard Fontanille, Bernard Guerrini, Jeanne Lebranchu, Frédéric Lopez, Stéphane Plume, Marc Rebutini, Thierry Robinet, Sophia Salabashew, Jean-Philippe Soulé et Jean-Michel Turpin.

Planche (à droite) : Figures 1 à 5. – 1) *Attacus atlas* (L., 1758), mâle (Lepidoptera Saturniidae); 2) *Chalcosoma atlas* (L., 1758), mâle (Coleoptera Dynastidae); 3) *Diamesus osculans* (Vigors, 1825), femelle (Coleoptera Silphidae); 4) *Rhynchophorus vulneratus* (Panzer, 1798), imago (Coleoptera Curculionidae); 5) *Rhynchophorus vulneratus* (Panzer, 1798), larve (Coleoptera Curculionidae).

Parmi les livres

Christophe GUITTON & Claude COMBES. – **Le Naufrage de l'Arche de Noé**. Paris, éditions Belin (collection Regards), 2006, broché, 128 pages. ISBN 2-7011-4442-6 Prix : 16 €. Pour en savoir plus : <http://www.editions-belin.com/>

Un beau petit livre, avec sur la couverture une maman Éléphant et son rejeton.

L'histoire débute avec l'Arche de Noé biblique et le désir du patriarche de sauver les animaux en emmenant avec lui un couple de toutes les espèces de la région. Les auteurs suggèrent qu'il semble difficile de repeupler la terre après le déluge avec un seul couple de la même espèce. En réalité, lors des introductions, un seul couple ou même une seule femelle fertilisée ou parthénogénétique peuvent être à l'origine d'une repopulation. Citons le Doryphore en Europe, l'arrivée récente d'un *Diabrotica* en Yougoslavie, du *Chaetocnema confinis* dans l'Ancien Monde, le Merle des Moluques en Nouvelle-Calédonie, et tant d'autres exemples de succès sans biodiversité initiale. La diversité génétique du Doryphore dans le vieux continent est faible par rapport à celle de l'Amérique du Nord, mais elle permet à l'insecte de survivre et de se multiplier.

Le livre parle des Dinosaures, du Mammouth, de l'Orang-outang et d'une pléthore d'animaux dont les Ours, les Poissons et même les Pandas. L'homme reste le grand destructeur, le pollueur et, s'il a déjà détruit la faune du Pléistocène en Amérique quand les hommes

étaient peu nombreux, alors de nos jours, avec la surpopulation, peu d'espoirs subsistent. Jurassic Park était une utopie, car le sang des Moustiques de l'ambre crétacé ne permettra jamais de recréer des Dinosaures : l'ADN est trop dégradé s'il subsiste encore ce qui n'est pas sûr. Et d'ailleurs que ferions-nous des Dinosaures de nos jours ? Où les logerions-nous ? Alors recréer le Thylacine ou le Dodo reste toujours de la science-fiction, même si le Loup de Tasmanie s'est éteint au milieu des années 1930. ; l'embryon conservé dans le formol en Australie n'a pu livrer une séquence d'ADN convenable et en plus, il n'y a pas de mère porteuse encore en vie. Tout au plus pourrait-on envisager un hybride Mammouth-Éléphant mais cela même reste de la science-fiction.

Un beau petit livre plein de nostalgie : à l'époque de Noé, il y avait sans doute encore des Mammouths vivants en Sibérie, des Chameaux et des Chevaux tridactyles en Amérique et peut-être même (qui sait ?) des Paresseux géants en Floride !

Heureux temps de la grande biodiversité !

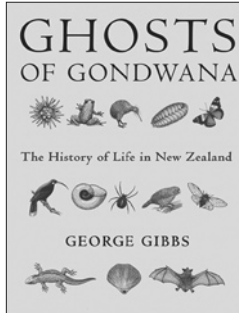
Pierre JOLIVET

Georges GIBBS. – **Ghosts of Gondwana. The history of Life in New Zealand.** Nelson (New Zealand), Craig Potton Publishing, 2006, broché, 250 pages. ISBN 1-877333-48-4. Prix : 49,99 \$ US, 53 €. Pour en savoir plus : <http://www.craigpotton.co.nz/>

Le titre est alléchant, le livre au début est déroutant et finalement on est emporté par le récit. Il reste excellent. Par contre, il ne semble pas daté (?) et j'ai dû noter la date de sa sortie : décembre 2006. En ces années, où le catastrophisme de Cuvier, après avoir été critiqué, est revenu à la mode, il est de bon ton, tectonique des plaques oblige, de croire en une submersion totale de la Nouvelle-Zélande et de la Nouvelle-Calédonie à l'Oligocène. Deux palynologistes de Dunedin

en ont fait leurs choux gras début 2006 dans leur article intitulé « Goodbye Gondwana ». Ces iconoclastes noyaient tout et pensaient que tout était revenu à la nage à travers la mer de Tasman après le déluge du Paléogène : Péripates, Poissons, Rhynchocéphales, Amphibiens, Moas, Insectes et tout le reste... De plus, l'article contenait des erreurs grossières : confusion des Spilopyrinae et des Megascelinae, Chrysomélides néotropicaux, etc. Je leur ai écrit mais ces néocatastrophistes n'ont pas daigné me répondre.

Pour en revenir au livre de Gibbs, il semble un peu longuet au début mais il devient vite prenant. L'auteur, comme tout Néo-Zélandais, reste un grand admirateur de Léon Croizat et de ses idées biogéographiques, dispersion et vicariance. Croizat était un Français (curieusement Gibbs pensait qu'il était Italien !) qui étudia à Harvard et mourut Vénézuélien ; il reste peu connu en France car chacun sait que nul n'est prophète en son pays. Il écrivit en anglais, notamment son énorme somme de biogéographie et fonda dans la péninsule de Coro, au nord du pays, son fameux jardin xérophytique où il habitait au milieu de ses plantes favorites. J'ai visité autrefois, avec Pedro Salinas, le jardin où sont conservés ses livres et ses souvenirs : le lieu est un pèlerinage pour les Néo-Zélandais mais ses théories, adoptées partiellement par Gibbs, n'ont rien de révolutionnaire et ne modifient en rien les idées des partisans de Gondwana en ce qui concerne l'origine de la faune de l'archipel. Seulement, on sent que raisonnablement Gibbs penche pour une origine mésozoïque de la faune néo-zélandaise, sans grand chambardement et submersion totale, puis à une réintroduction passive d'une partie de la flore. Évidemment, les *Agathis* et les *Nothofagus* restent antérieurs à la séparation d'il y a 80 millions



d'années et constituent de vraies reliques. Les *Araucaria* manquent et, comme les Crocodiles, ne sont connus qu'à l'état de fossiles.

On sait que les deux archipels, Nouvelle-Calédonie et Nouvelle-Zélande, sans compter Chatham, Norfolk et Lord Howe, ont subi des soubresauts multiples au Mésozoïque (Zealandia) et au Cénozoïque, qui ont modifié les terres et les liaisons, tout en maintenant des zones épargnées, montagnes ou terrains

divers, où la faune et la flore archaïque ont survécu. L'auteur du livre, après avoir souligné la réalité des inondations oligocènes, reste quand même partisan d'une continuité biologique avec les époques passées. Pour lui, l'Oligocène reste un temps de survivance, non d'extinction. La découverte toute récente de fossiles de Mammifères terrestres datant du Miocène, du côté d'Otago (Worthy *et al.*, 2006, en ligne : <http://www.pnas.org/>), non mentionnée dans le livre, conforte les partisans de la persistance de terres émergentes et émergées durant la transgression marine oligocène.

Finalement, c'est un livre intéressant pour le biologiste et l'entomologiste et l'ensemble est bien illustré. Une suite de courts chapitres nous promène à travers la faune, et l'auteur n'abuse pas trop des noms vernaculaires, ce qui m'a toujours irrité car on ne sait jamais de quel animal ou plante il s'agit. Gibbs passe en revue la faune entomologique et des reliques comme les Péripates qui, eux-aussi, n'ont pu regagner à la nage, à travers l'Océan, des terres soi-disant victimes du déluge ; même chose avec les Éphéméroptères ou les Perlides.

La Nouvelle-Zélande n'est pas que le pays des Wetas, des Microptérygides et des Éphémères archaïques. Notons que les Truites introduites ont dévoré bon nombre de ces fossiles vivants. Il y a aussi là-bas plein d'insectes qui ont leur histoire et dont certains, notamment les Curculionides sont bien connus, les Chrysomélides mal, surtout en ce qui concerne leurs affinités. Un nouveau livre sur les invertébrés reste un besoin urgent dans l'île des Kiwis, mais le livre de Gibbs, très à jour, comble déjà une lacune importante.

Pierre JOLIVET

L'invasion orientale de *Leptoglossus occidentalis* en France : bilan de son extension biogéographique en 2007 (Hemiptera Coreidae)

François DUSOULIER *, Roland LUPOLI **,
Henri-Pierre ABERLENC *** & Jean-Claude STREITO ****

* 19 rue Carnot, F-05000 Gap
fdusoulier@yahoo.fr

** 79 rue Jules-Ferry, F-94120 Fontenay-sous-Bois
lupoli@free.fr

UMR CBGP – CIRAD TA A-55/L
Campus de Baillarguet (CSIRO), F-34398 Montpellier cedex 5
henri-pierre.aberlenc@cirad.fr

**** Laboratoire national de la Protection des Végétaux, unité d'Entomologie
SupAgro, 2 place Viala, F-34060 Montpellier cedex 01
streito@supagro.inra.fr

Résumé. – L'extension biogéographique de *Leptoglossus occidentalis* vers l'est de l'Amérique du Nord, en Europe et en France est présentée à l'aide de cartes récapitulatives. Après la première mention italienne en Europe en 1999, la première observation en France date de 2005. L'extension française en 2006 a été rapide, celle de 2007 encore plus, aboutissant à un total de 92 observations dans 20 départements. Un réseau d'une soixantaine d'observateurs a permis de réunir rapidement ces données de répartition nationale via internet.

Summary. – The eastern invasion of *Leptoglossus occidentalis* in France : survey of its biogeographic expansion in 2007 (Hemiptera Coreidae). Synthetic maps show the biogeographic expansion of *Leptoglossus occidentalis* through the Eastern part of the United States, in Europe and France. The species' first appearance in Europe was in Italy in 1999, whereas the first mention in France is 2005. The expansion in France was fast in 2006 and even faster in 2007, leading to 92 occurrences in 20 departments. The compilation of all these data within France was made possible with the help of more than 60 people gathered in an Internet network of entomologists.

Mots-clés. – Heteroptera, Coreidae, *Leptoglossus occidentalis*, ravageur, espèce invasive, migration, réseau d'entomologistes, France.

Key words. – Heteroptera, Coreidae, *Leptoglossus occidentalis*, Western Conifer Seed Bug, pest, invasive species, migration, entomologist network, France.

Leptoglossus occidentalis Heidemann, 1910 (Figure 1) est une punaise américaine (Western Conifer Seed Bug) décrite de la côte Ouest des États-Unis, en Californie. Sa distribution était limitée par les montagnes Rocheuses à l'est, le froid au nord et le désert au sud : elle est observée initialement du Canada (Colombie britannique, Alberta) au Nord du Mexique en passant par les États de Washington, Montana, Oregon, Idaho, Utah, Colorado, New Mexico, Arizona et parvient jusqu'à l'ouest du Texas [FROESCHNER, 1988; BERNARDINELLI & ZANDIGIACOMO, 2001, en ligne]. Elle n'est observée au-delà des Rocheuses qu'en 1956, en Iowa, probablement transportée accidentellement par l'homme [KOERBER, 1963; KLASS, 2003, en ligne]. Son expansion commence alors vers l'Est des États-Unis : établie dans le

Wisconsin et l'Illinois dans les années 1970, elle est trouvée au milieu des années 1980 dans le Kansas, l'Alabama, le Minnesota, le Michigan et l'Ontario au Canada [FROESCHNER, 1988; BERNARDINELLI & ZANDIGIACOMO, 2001, en ligne; MCPHERSON *et al.*, 1990], pour parvenir en 1990 à New-York et en 1992 en Pennsylvanie [JACOBS, 2003, en ligne] (Figure 2). Les adultes peuvent se regrouper en grand nombre pour hiverner à l'abri. Des pullulations ont même été observées sur les fenêtres de bâtiments. Elles créent parfois des nuisances qui inquiètent les populations [WHEELER, 1992; BLATT, 1994].

L. occidentalis poursuit alors son invasion en traversant l'Atlantique, par voie maritime ou aérienne, en arrivant en Europe dans le Nord de

l'Italie, probablement par Venise. Les premiers spécimens ont été observés en octobre 1999 [TESCARI, 2001] près de Vicenza dans le Veneto puis en Lombardie dans la région de Milan [BERNARDINELLI & ZANDIGIACOMO, 2001, en ligne; VILLA *et al.*, 2001] puis dans le Frioul, Rome, les Abruzzes, Naples et enfin en Sicile [BERNARDINELLI, 2003, en ligne]. En juillet 2006, l'espèce est signalée en Ligurie près d'Imperia à 40 km de la frontière française (Paride Dioli, comm. pers.).

Vraisemblablement à partir de cette introduction initiale, l'espèce a progressé dans plusieurs pays d'Europe en contournant les Alpes. L'espèce est signalée en Suisse en 2002 [BERNARDINELLI, 2003, en ligne], en Slovénie en 2003 [GOGALA, 2003], en Croatie [TESCARI, 2004] et en Hongrie [HARMAT *et al.*, 2006] en 2004, en Autriche en 2005 [RABITSCH & HEISS, 2005], et en république Tchèque en 2007 [KMENT & BAÑAR, 2007] (*Figure 3*). En France, la présence de cette punaise a été publiée pour la première fois en 2006 mais sans l'indication du lieu exact d'observation. Ce dernier spécimen



Figure 1. — *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910.
Échelle : 10 mm (photo : Henri-Pierre Aberlenc).

a été trouvé noyé dans une piscine de la région méditerranéenne [MOULET, 2006].

Depuis l'introduction italienne, au moins quatre nouvelles introductions accidentelles sont à signaler en Europe : en Espagne dans le bois de Vallbona d'Anoia près de Barcelone, le 26 septembre 2003 [RIBES & ESCOLA, 2005], en France au Havre en 2006 (Service régional de la protection des végétaux, SRPV), en Grande-Bretagne à Weymouth College (Weymouth, Dorset) début 2007 (Bob Ford leg.) [MALUMPHY & REID, 2007], et en Belgique à Ostende en octobre 2007 (Mme Warmoes leg.) [AUKEMA & LIBEER, 2007]. La première observation de l'espèce en France continentale a donc été faite le 15 mai 2006 par le SRPV du Havre (Seine-Maritime), plusieurs spécimens ayant été découverts lors du contrôle phytosanitaire d'un container contenant des planches de Chêne blanc en provenance des États-Unis. La marchandise a été traitée suite à cette interception. À ce jour, l'établissement de l'insecte en Seine-Maritime n'a pas été constaté.

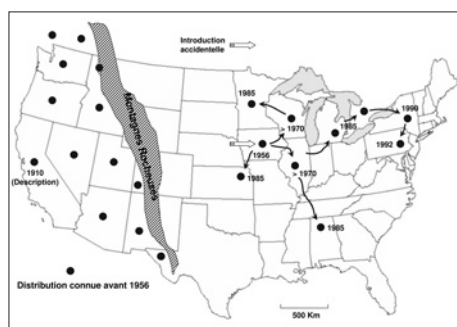


Figure 2. – Carte de l'extension biogéographique de *L. occidentalis* en Amérique du Nord.

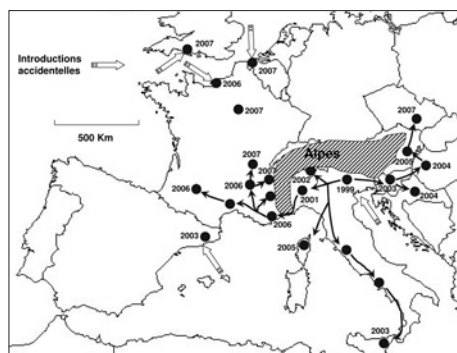


Figure 3. – Carte de l'extension biogéographique de *L. occidentalis* en Europe.

L'hypothèse d'introductions accidentelles par voie maritime est plus vraisemblable que par voie aérienne. D'une part parce que le commerce du bois est plus fréquent par voie maritime, et d'autre part parce que l'on constate que les cinq introductions européennes récentes se sont faites à proximité de ports à forte activité commerciale accueillant des porte-containers : Venise (Italie), Barcelone (Espagne), Le Havre (France), Weymouth (Grande-Bretagne) et Ostende (Belgique).

Écologie

Leptoglossus occidentalis se nourrit des graines et des jeunes fleurs de plusieurs espèces de conifères. Cette espèce a été observée sur les conifères des genres *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Cedrus* (Pinaceae), mais aussi sur *Pistacia* (Anacardiaceae), et de façon accidentelle sur *Citrus* (Rutaceae) [BERNARDINELLI & ZANDIGIACOMO, 2001, en ligne]. Sa présence aurait pu passer inaperçue mais les adultes de *L. occidentalis* volent à longue distance et cherchent à hiverner à l'abri, en entrant, entre autre, dans les maisons entre septembre et novembre. Cela les rend particulièrement faciles à remarquer, y compris par des naturalistes non entomologistes. De plus, les mâles produisent une phéromone d'agrégation qui permet aux individus de se regrouper [BLATT & BORDEN, 1996]. En France, on peut observer trois espèces de punaises qui cherchent à entrer dans les habitations pour hiverner (sans toutefois chercher à se regrouper comme *L. occidentalis*), toutes trois de la famille des Pentatomidae : *Palomena prasina* (L., 1761), *Rhaphigaster nebulosa* (Poda, 1761) et *Nezara viridula* (L., 1758). *L. occidentalis* est

donc la première espèce de Coreidae en France à manifester un tel comportement.

Observations de *L. occidentalis* en France

Grâce aux nouveaux moyens de communication développés par internet entre les entomologistes d'une part, et grâce à la collecte de spécimens, la diffusion d'informations et de macrophotographies numériques par l'intermédiaire d'associations naturalistes d'autre part, une première carte de l'expansion de l'espèce en France peut d'ores et déjà être tracée à partir des observations mentionnées ci-dessous par département (Figures 4 et 5).

Abréviations utilisées. – « !! » signifie que l'insecte a été collecté; « ! » signifie que l'insecte a été photographié; LNPV : Laboratoire national de la protection des végétaux. Les spécimens capturés et/ou photographiés ont été déterminés par au moins un des auteurs, sauf mention contraire, et à l'exception des spécimens observés par Gabriel Alziar, Jean-Michel Bérenger, Sylvain Fadda, Claude Favet, Pierre Frapa, Pierre Moulet, Hugues Mouret, Philippe Ponel qui ont été déterminés par leurs soins.

Ain. – Miribel (20-x-2007, Hugues Mouret !!);
Alpes-de-Haute-Provence. – Entrevennes (13-x-2007, Pierre Frapa !!);
Hautes-Alpes. – Embrun (début x-2007, Cédric Mroczko !, 17-xi-2007, Bernard Frin !); Gap (26-x-2006, Cédric Mroczko et François Dusoulrier !!, 27-x-2006, François Dusoulrier !!, 2-ii-2007, Alain Guérin et Anastasia Iline !!, 2-x-2007, Anastasia Iline !!, 29-xi-2007,

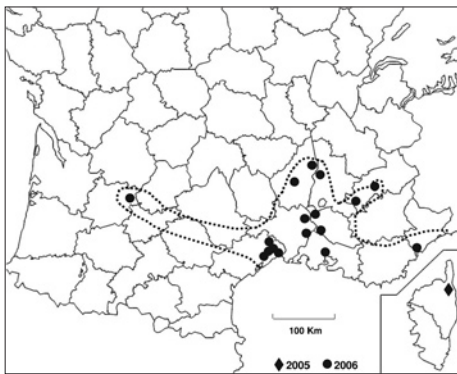


Figure 4. – Carte de l'extension biogéographique de *L. occidentalis* en 2005 et 2006 en France.

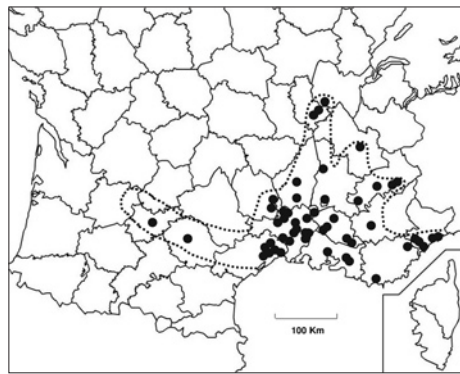


Figure 5. – Carte de l'extension biogéographique de *L. occidentalis* en 2007 en France.

- Alain Guérin & Anastasia Iline !!); Saint-André-d'Embrun (30-VII-2007, Yannick Mourgues !!); Trescléoux (18-XI-2006 et 24-X-2007, Yoan Braud !!);
- Alpes-Maritimes. – Grasse (22-X-2007, Gabriel Alziar !!); Mougins (25-IX-2006, Nathalie Arnaud !; 26-IX-2006, LNPV !!); Nice, faubourg, sur les hauteurs (8-X-2007 au piège UV et 20-X-2007, Gabriel Alziar !!); Saint-Vallier-de-Thiery, col du Ferrier (1-X-2007, Christian Cocquempot !!), Villefranche-sur-Mer (10-X-2007, Gabriel Alziar !!); Vallauris (20-XI-2007, Frédéric Pages !!);
- Ardèche. – Saint-Julien-du-Serre (automne 2006 et 2007, Michel Vérolet !; 5-IX-2007 et 14-X-2007, Michel Vérolet !); Soyons (21-X-2006, LNPV !!); Vallon-Pont-d'Arc (14-X-2007, Henri-Pierre Aberlenc !!),
- Bouches-du-Rhône. – Aix-en-Provence, centre ville (25-IX-2007, Sylvain Fadda), Aix-en-Provence, l'Arbois (17-X-2007, Sylvain Fadda !; 31-X-2007, Philippe Ponel et Sylvain Fadda !!), Aix-en-Provence, les Milles (18-X-2007, Philippe Ponel !!); Cornillon-Confoux (10-X-2006, Claude Calice !, X-2007 et XI-2007, Claude Calice !!); Saint-Chamas (16-X-2007, R. Arnaud !! Pierre Moulet det.),
- Haute-Corse. – Lucciana (9-IX-2005, Christophe Avenas !);
- Drôme. – Bourg-lès-Valence (27-III-2007, Alain Martin !); Livron-sur-Drôme, Les Cercols (30-IX-2006, Christine Bailly !!);
- Gard. – Aramon (I-VIII-2006, Pierre Moulet !!, larves des stades V et II respectivement le 18-VIII-2007 et le 20-VIII-2007, Pierre Moulet !!, imagos du 27-VIII-2007 au 27-XI-2007, Pierre Moulet !!); Beaucaire (28-X-2007, Jean-Laurent Hentz); Chusclan (été et automne 2007, Serge Michel !!); Foissac (26-X-2007, M.-C. Balard); Mialet (24-X-2007, Damien Cartalade); Montfrin (17-X-2007, Marguerite Hennequin); Nîmes (14-X-2007, Jean-Laurent Hentz !); Orsan (26-IX-2006 et 28-IX-2006, Daniel Berson !!); Peyremale (X-2007, Patrick Maurel); Portes (27-X-2007, Jean-Laurent Hentz et Laurent Iparraguirre); Poulx (18-X-2007, Guillaume Dorémus !); Saint-Ambroix (13-X-2007, André Sala); Sommières (X-2007, Pompée Rahola); Vergèze (17-X-2007, Eva B.);
- Hérault. – Fabrègues (21-X-2006, anonyme !); Grabels (fin IX-2007, Michel Martinez !!; 29-X-2007, Jean-Michel Maldès !!); La Grande-Motte (début X-2006 et 2007, Valérie Balmès !!, 19-IX-2007, Didier Morin !!); Montaud (30-X-2006, LNPV !!); Montferrier-sur-Lez : campus de Lavalette (IX-2007, Didier Morin !!), Montferrier-sur-Lez, campus de Baillarguet (10-X-2007, Antoine Foucart !!); Montpellier (24-X-2007, Didier Morin !!; X-2007, Laurent Soldati !!); Saint-Clément-la-Rivière (25-IX-2007, P. Izard !!); Saint-Gély-du-Fesc (X-2007, Guy Fauvel !!); Sainte-Croix-de-Quintillargues (X-2007 et XI-2007, Christian Cocquempot !!); Vendargues (27-X-2006, LNPV !!),
- Isère. – Grenoble (18-X-2007, Sophie Quémérais !);
- Lot-et-Garonne. – Monségur (13-XI-2006, Dimitri Geystor !!);
- Lozère. – Saint-André-Capcèze (19-X-2007, Grégory Anglio); Vialas (XI-2007, via Grégory Anglio);
- Paris. – Paris, porte de Champerret (8-X-2007, Solange Bertin !! Armand Matocq det.);
- Rhône. – Brignais (13-X-2007, Christophe Girod !); Lyon (25-X-2007, Pascal Dubois);
- Seine-Maritime. – Le Havre : interception (15-V-2006, LNPV !);
- Tarn. – Cadalen (19-X-2007, Amy Sergent !);
- Tarn-et-Garonne. – L'Honor-de-Cos (22-X-2007, Denis Pommier !);
- Var. – Montauroux (fin IX-2007, LNPV !!), Toulon (15-X-2007, Philippe Ponel !!);
- Vaucluse. – Avignon (2007, F. Crégut !, 3-X-2007, M.H. Grabié !! Pierre Moulet det., début XI-2007, anonyme !! Pierre Moulet det.); Avignon, île de la Barthelasse (2-X-2007, LNPV !!); Cabrières-d'Aigues (2-X-2007, Claude Favet !!); Mormoiron (19-X-2007, Didier Couston !!); Mornas (26-IX-2007 et 28-IX-2007, Vincent Derreumaux !!); La Roque-sur-Pernes (14-X-2007, Vincent Derreumaux !); La Tour-d'Aigues (15-XI-2007, Jean-Michel Béranger !!); Uchaux (XII-2006, A. Camard !!); Valréas, Les Saffres (fin X-2007, Jean-Michel Béranger !!).

Expansion de *L. occidentalis* en France

Dans la nature, le premier spécimen observé en France semble être celui qui a été photographié par Christophe Avenas, le 9 septembre 2005, dans son jardin à Lucciana (Haute-Corse). À partir de 2006, les observations de *L. occidentalis* en France vont devenir plus nombreuses avec 19 observations recensées (Figure 4) et celles de 2007 encore plus, avec 72 observations (Figure 5) ! L'espèce est désormais présente dans toute la zone

méditerranéenne à l'est de Montpellier avec une incursion vers l'ouest dans la vallée de l'Agout et de la Garonne jusque dans le Lot-et-Garonne. Vers le nord, l'espèce a emprunté les vallées du Rhône jusqu'à Lyon, de la Durance jusqu'à Embrun et de l'Isère jusqu'à Grenoble. On la trouve donc à présent dans 20 départements français. L'insecte a été capturé à deux reprises au-dessus de 1 000 m d'altitude : Saint-André-d'Embrun (Hautes-Alpes) à 1 020 m et sur des conifères au col du Ferrier (Alpes-Maritimes) à 1 050 m.

L'expansion actuelle de *L. occidentalis*, surtout concentrée dans le Sud-Est de la France, indique clairement l'origine italienne des populations (Figures 4 et 5). Par ailleurs, l'absence d'observations dans les Pyrénées-Orientales et l'Aude permet a priori de constater que les populations catalanes espagnoles ne se sont pas encore étendues vers le nord en contournant les Pyrénées. L'observation unique de *L. occidentalis* à Paris en 2007 demeure inexpiquée. Le point d'observation le plus proche est Le Havre... mais l'insecte ne semble pas s'y être établi pour le moment. Par ailleurs, compte tenu des distances à parcourir, il est peu probable qu'il soit arrivé à Paris sans l'aide des activités humaines. Il pourrait s'agir, soit d'un individu transporté accidentellement à partir de foyers européens (route, rail...), soit d'une introduction par le trafic aérien.

Ces indications mettent en évidence l'intérêt des réseaux d'informations émanant des entomologistes grâce aux nouveaux moyens technologiques (photos numériques et Internet). En effet, une synthèse se basant uniquement sur la capture de spécimens n'aurait pas permis de relever et de réunir autant d'informations datées et localisées aussi rapidement. L'entomologie du XXI^e siècle est aussi une science sociale et participative.

Conclusions

L. occidentalis a une progression très rapide en Europe et fait désormais partie de notre faune. Dans sa dispersion vers le nord et l'ouest pour contourner les Alpes, l'espèce ne devrait pas être limitée par les facteurs climatiques puisqu'elle tolère le climat de la Colombie britannique au Canada [FROESCHNER, 1988]. Il est donc probable que cette espèce invasive s'implante dans toute l'Europe, des régions les plus chaudes d'Italie et d'Espagne, voire d'Afrique du Nord, aux régions

les plus froides : Pologne, Scandinavie et Russie, où l'on trouve des conifères.

Son impact sur la reproduction des conifères pourrait être important [BATES *et al.*, 2002]. Les forestiers devront être vigilants quant à son impact sur la régénération naturelle. Il pourrait également être dommageable aux producteurs de semences de conifères. Une surveillance par les réseaux d'entomologistes permettra de suivre le déplacement biogéographique irrémédiable de ce ravageur, année après année, au même titre par exemple que le Doryphore américain *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) ou la Coccinelle asiatique *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773).

Remerciements. – Nous tenons à exprimer nos plus sincères remerciements à l'ensemble des entomologistes nous ayant transmis leurs observations de *Leptoglossus occidentalis* en France et à l'étranger : Gabriel Alziar, Grégory Anglio, Nathalie Arnaud, R. Arnaud, Berend Aukema, Christophe Avenas, Eva B., Christine Bailly, M.-C. Balard, Valérie Balmès, Jean-Michel Bérenger, Daniel Berson, Solange Bertin, Yoan Braud, Claude Calice, A. Camard, Damien Cartalade, Christian Cocquempot, Didier Couston, F. Crégut, Vincent Derreumaux, Paride Dioli, Guillaume Dorémus, Pascal Dubois, Sylvain Fadda, Frédéric Fages, Guy Fauvel, Claude Favet, Antoine Foucart, Pierre Frapa, Bernard Frin, Dimitri Geystor, Christophe Girod, M.H. Grabié, Olivier Grosselet, Alain Guérin, Marguerite Hennequin, Jean-Laurent Hentz, Anastasia Iline, Laurent Iparraquaire, P. Izard, Roeland Libeer, Jean-Michel Maldés, Benoît Martha, Alain Martin, Michel Martinez, Armand Matocq, Patrick Maurel, Serge Michel, Didier Morin, Pierre Moulet, Hugues Mouret, Yannick Mourgues, Cédric Mroczko, Denis Pommier, Philippe Ponel, Sophie Quémerais, Pompée Rahola, André Sala, Amy Sergeant, Laurent Soldati, Michel Vérolet.

Références bibliographiques

- AUKEMA B. & LIBEER R., 2007. – Eerste waarneming van *Leptoglossus occidentalis* in België (Heteroptera: Coreidae). *Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie*, 143 : sous presse.
- BATES S.L., LAIT C.G., BORDEN J.H. & KERMODE A.R., 2002. – Measuring the impact of *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) on seed production in lodgepole pine using an antibody-based assay. *Journal of Economical Entomology*, 95 (4) : 770-777.

- BERNARDINELLI I., 2003, en ligne. – *Cimice delle conifere* (*Leptoglossus occidentalis*). Disponible sur internet : <<http://web.uniud.it/leptoglossus/>> (consulté le 19 octobre 2007).
- BERNARDINELLI I. & ZANDIGIACOMO P., 2001, en ligne. – *A leaf-footed conifer seed bug recently found in northern Italy : Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera – Coreidae). Università degli Studi di Udine. Disponible sur internet : <<http://web.uniud.it/entomoinfo/LEPTOGLOSSUS/leptouk.htm>> (consulté le 19 octobre 2007).
- BLATT S.E., 1994. – An unusually large aggregation of the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Coreidae), in a man-made structure. *Journal of the Entomological Society of British Columbia*, **91** : 71-72.
- BLATT S.E. & BORDEN J.H., 1996. – Evidence for a male-produced aggregation pheromone in the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera: Coreidae). *Canadian Entomologist*, **128** : 177-178.
- FROESCHNER R.C., 1988. – Family Coreidae Leach, 1815. pp. 69-92. In HENRY T.J. & FROESCHNER R.C. (ed.). – *Catalog of the Heteroptera, or True Bugs, of Canada and the Continental United States*. New York, E. J. Brill, 958 p.
- GOGALA A., 2003. – Listonožka (*Leptoglossus occidentalis*) žé v Sloveniji (Heteroptera, Coreidae). *Acta entomologica sloveniae*, **11** : 189-190.
- HARMAT B., KONDOROSY E. & REDEI D., 2006. – A nyugati levéllábú poloska (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann) első Magyarországi megjelenése (Heteroptera : Coreidae). [First occurrence of the Western Conifer Seed Bug *Leptoglossus occidentalis* Heidemann in Hungary (Heteroptera : Coreidae)]. *Növényvédelem*, **42** (9) : 491-494.
- JACOBS S., 2003, en ligne. – *Penn State : Entomological Notes : Western Conifer Seed Bug Leptoglossus occidentalis*. Disponible sur internet : <http://www.ento.psu.edu/extension/factsheets/western_conifer_seed_bug.htm> (consulté le 19 octobre 2007).
- KLASS C., 2003, en ligne. – *Western Conifer Seed Bug : An Unwanted Houseguest*. Disponible sur internet : <<http://counties.cce.cornell.edu/suffolk/grownet/insect-pests/westernconifer.htm>> (consulté le 19 octobre 2007).
- KMENT P. & BAÑAR P., 2007. – Vroubenka americká pŕed branami [The Western Conifer Seed Bug at the Gate]. *Živa*, **5** : 221.
- KOERBER T.W., 1963. – *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera, Coreidae), a Newly Discovered Pest of Coniferous Seed. *Annals of the Entomological Society of America*, **56** : 229-234.
- MALUMPHY C. & REID S., 2007. – Non-native Heteroptera associated with imported plant material in England during 2006 and 2007. *Het News*, **10** : 2-4.
- MCPHERSON J.E., PACKAUSKAS R.J., TAYLOR S.J. & O'BRIEN M.F., 1990. – Eastern Range Extension of *Leptoglossus occidentalis* with a key to *Leptoglossus* species of America North of Mexico (Heteroptera: Coreidae). *Great Lakes Entomologist*, **23** : 99-104.
- MOULET P., 2006 – Un nouveau Coréide en France : *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera Coreidae). *L'Entomologiste*, **62** (5-6) : 183-184.
- RABITSCH W. & HEISS E., 2005. – *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, eine amerikanische Adventivart auch in Österreich aufgefunden (Heteroptera, Coreidae). *Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Verein Innsbruck*, **92** : 131-135.
- RIBES J. & ESCOLA O., 2005. – *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, hemípter neàrtic trobat a Catalunya (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae). *Resums Sessio Conjunta d'Entomologia, ICHN-SCL*, **13** (2003) : 47-50.
- TESCARI G., 2001 – *Leptoglossus occidentalis*, Coreide neartico rinvenuto in Italia (Heteroptera, Coreidae). *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, **26** : 3-5.
- TESCARI G., 2004. – First record of *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera, Coreidae) in Croatia. *Entomologica Croatia*, **8** : 73-75.
- VILLA M., TESCARI G. & TAYLOR S.J., 2001. – Nuovi dati sulla presenza in Italia di *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera Coreidae). *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, **133** (2) : 101-112.
- WHEELER A.G. JR., 1992. – *Leptoglossus occidentalis*, A New Conifer Pest and Household Nuisance in Pennsylvania. *Reg. Hort. V*, **18** : 29-30.



Le principe de Baldwin ou l'effet Baldwin en biologie. Une bonne explication ou une échappatoire des darwinistes ?

Pierre JOLIVET

67 boulevard Soult, F-75012 Paris
timarcha@club-internet.fr

Résumé. – En 1896, J. Mark Baldwin proposa une théorie, qu'il appela, « un nouveau facteur de l'évolution », qui devint plus tard le principe ou plutôt l'effet Baldwin. C'était une façon de concilier l'inconciliable, le lamarckisme et le darwinisme. La plasticité phénotypique permettrait à un individu de s'adapter partiellement à une mutation positive, qui, en d'autres cas, pourrait se montrer inutile. L'effet Baldwin c'est quand un trait biologique devient inné et héritable à la suite d'un apprentissage. Exprimé d'une autre façon, l'effet Baldwin est un processus séquentiel dans lequel des caractères acquis sous l'effet de l'environnement sont remplacés par des caractères génétiques, c'est-à-dire transmissibles. Exemple : les callosités des Oiseaux ou des Mammifères, les épines stipulaires à Fourmis des *Acacia*, la coaptation des Phasmes, les boutons-pression et beaucoup d'autres traits biologiques difficiles à interpréter autrement.

Summary. – In 1896, J. Mark Baldwin proposed a theory, which he described « a new factor in evolution », and which has been called later on as the Baldwin principle, now better known as the Baldwin effect. It was a sort of an effort to reconcile the otherwise irreconcilable, Lamarckism and Darwinism. According to the Baldwin principle, phenotypic plasticity could allow an individual to adapt to a partially successful mutation, which might otherwise be useless to the individual. The Baldwin effect further says that a biological trait becomes innate as a result of first being learned [PAPINEAU, 2007, on line]. In fact, the Baldwin effect is a sequential process in which acquired characters are replaced by genetic characters. Examples : Bird and Mammal callosities ; stipular spines of the ant *Acacia* ; coaptation among the Phasmids, press studs, and some other debatable biological traits.

Mots-clés. – Baldwin, évolution, coaptations, callosités, stipules.

Introduction

Je n'ai pas l'intention de retracer ici l'histoire ou le contenu du darwinisme, ni du lamarckisme. D'autres l'ont fait beaucoup mieux que moi et dans des livres classiques, anciens ou récents. Je voudrais seulement repenser l'effet Baldwin, sur lequel on a tant écrit, et qui, pour certains, reste une acrobatie intellectuelle pour expliquer l'inexplicable, ce que Gould qualifiait si bien de « shades of Lamarck » [JOLIVET, 1996a].

James Mark Baldwin (1861 – 1934) était un professeur de psychologie expérimentale, éminemment connu en son temps comme spécialiste de la conscience et du développement mental, qui s'est intéressé progressivement à ce qu'il appelle l'évolution organique, « un nouveau facteur », comme il l'appelle, intervenu dans sa quête d'interprétation de l'hérédité. L'effet Baldwin se produit quand un élément biologique devient inné comme résultat d'un apprentissage [PAPINEAU, 2007, en ligne]. Supposons qu'un élément soit absent d'une population d'organismes, ensuite un certain nombre d'individus réussissent à acquérir cet élément. Ce sera un effet Baldwin, si à la suite d'une période d'apprentissage, l'élément devient inné chez une certaine population.

Discussion

En gros, pour Baldwin, les facteurs épigénétiques modifieraient le génome, autant ou plus que la sélection naturelle. L'évolution baldwinienne devrait ainsi pouvoir renforcer ou affaiblir un trait génétique. Cela semble être du pur lamarckisme, mais ce n'est pas l'idée de Baldwin ou de ceux qui le suivirent, comme Julian Huxley, qui cherchèrent tous un acceptable mécanisme darwinien pour expliquer le phénomène en quelque sorte des caractères acquis. HUXLEY [1942] inclut cette hypothèse dans sa théorie synthétique de l'évolution, comme un facteur subsidiaire, plus tard reconnu par Ernst Mayr. Pour Huxley, la distinction entre le soma et le germen n'est jamais aussi stricte que Weisman le supposait, et le principe de Baldwin et de Lloyd MORGAN [1896], appelé l'évolution organique, montre comment le lamarckisme peut être simulé par le remplacement postérieur de modifications adaptatives. MAYR [1951] admet même que le chant des Oiseaux puisse devenir héréditaire, via l'effet Baldwin, et cette hypothèse est accréditée par HUXLEY [1942]. Cet effet Baldwin a été utilisé pour expliquer des phénomènes comme l'hérédité des callosités chez les Vertébrés, la morphologie des myrmécophytes pour héberger les Fourmis, l'utilisation par les Pinsons des Galápagos de

tiges ou d'épines de cactus pour extraire les larves des cavités des branches, les coaptations chez les insectes, etc. HOVASSE [1950] va même plus loin et entrevoit la fixation des caractères mimétiques du papillon *Kallima* comme étant fixés génétiquement par l'effet Baldwin. HOVASSE [1943] qualifie de parallélisme le mélange de variations somatiques (phénocopies) et germinales, en un mot l'effet Baldwin, ce qui est loin d'être clair. Il est évident que la cécité des cavernes, chère à Jeannel, s'interprète autrement d'une façon darwinienne : la vue n'est plus nécessaire sous terre et les mutations qui produisent la cécité ne s'élimineront plus, si bien qu'un jour les aveugles domineront. En réalité, il semble que la perte de la vue soit un phénomène très complexe car quelques rares animaux épigés sont aveugles et quelques cavernicoles ont conservé leurs yeux [CUÉNOT, 1932]. Il est évident aussi que la perte de la vue n'est pas un avantage et ne relève pas de l'effet Baldwin. Je renvoie à SIMPSON [1953] pour un historique de ces faits durant l'après-guerre. JEANNEL [1950] évidemment, héraut inconditionnel du lamarckisme, ne parle pas de Baldwin et reste bien embarrassé pour expliquer d'une façon lamarckienne acceptable le mimétisme et l'homochromie des insectes. Des darwinistes, comme Michel DELSOL [1991] citent bien Baldwin, mais seulement à propos de l'adaptation de formes, acquises et fixées ou non ; ils y attachent peu d'importance.

La pensée cachée derrière l'effet Baldwin, c'est qu'on a affaire ici à un mécanisme darwinien, qui mime le lamarckisme, et permet à l'apprentissage ou à l'usage d'influencer l'évolution génétique, sans pourtant requérir l'hypothèse discréditée de Lamarck selon laquelle l'apprentissage affecte directement le génome. On voit la subtilité de l'hypothèse. SIMPSON [1953] résume fort bien l'effet Baldwin : des caractères acquis individuellement par un groupe d'organismes peuvent éventuellement, sous l'influence de la sélection naturelle, être renforcés ou remplacés par des caractères héréditaires semblables. En un mot, l'assimilation génétique d'un caractère acquis. L'effet Baldwin tendait à son époque à réconcilier le néo-darwinisme et le néo-lamarckisme. N'oublions pas que lorsque l'idée fut évoquée, les lois de Mendel étaient seulement sur le point d'être redécouvertes.

L'effet Baldwin est un processus séquentiel dans lequel des caractères acquis sous l'effet de l'environnement sont remplacés par des caractères génétiques, c'est-à-dire transmissibles.

C'est HOVASSE [1950] qui a baptisé le concept « principe de Baldwin » auquel on a préféré l'effet Baldwin. En un mot, comme je le mentionnais il y a quelques années [JOLIVET, 1996b], la sélection serait basée sur l'aptitude à acquérir des caractères nouveaux en conformité avec les phénocopies, c'est-à-dire les somations produites par l'environnement. L'effet Baldwin, ou l'assimilation génétique d'un caractère acquis [WADDINGTON, 1953], a été la cause de la remise en question de la théorie darwinienne à diverses reprises notamment dans les écrits de CUÉNOT [1925, 1932, 1936, 1951]. Cuénot qui mettait pourtant son point d'honneur à s'efforcer d'être neutre et qui penchait pour Darwin, tout en restant sur les bords crypto-lamarckiste, était cependant qualifié de « finaliste » par les Américains [SIMPSON, 1953 ; GOULD, 1977]. Pourtant dans leur livre, publié en 1998, STEELE *et al.* prétendent qu'il existe une forte évidence en génétique moléculaire que des aspects d'immunités acquises développées par les parents durant leur vie puisse être repassées à leur descendance : c'est du néo-lamarckisme pur et dur et d'autant plus surprenant qu'il provient d'Australiens. WINTREBERT [1962] ne se préoccupa guère de l'effet Baldwin, car pour lui le vivant crée sa propre évolution. C'est un lamarckisme chimique que nous propose cet auteur et Jean ROSTAND [1958, 1962], en son temps, n'y semblait pas y être du tout opposé. Cela représente peut-être, le fruit de soixante années d'études et de réflexions pour Wintrebert, mais toutefois cela reste un raisonnement difficile à suivre et à interpréter. Il est bon parfois de ressortir les vieilles rengaines, même s'il s'agit surtout de philosophie pure et qu'elles puissent de nos jours sembler fort désuètes. Durant les années de guerre, il était encore de bon ton de croire en Lamarck. C'est pourquoi beaucoup de nos scientifiques français d'alors se sont raccrochés à Baldwin comme à une bouée de sauvetage qui les reliait tout de même à Darwin. Les lamarckiens ont toujours misé sur le facteur temps et jusqu'à présent, malgré des expériences douteuses sur des Protozoaires ou des Bactéries ou des cas aberrants d'immunologie [LWOFF, 1990 ; BRENT *et al.*, 1981 ; GORCZYNSKI & STEELE, 1981], la théorie n'a jamais pu être prouvée expérimentalement. Des cas farfelus comme celui des Gerboises de Mongolie [CLARK *et al.*, 1993], où des modifications du phénotype seraient transmissibles, restent encore à prouver.

Une excellente définition de l'effet Baldwin est donnée par MAYR [1942] : « La situation où, en raison d'une modification appropriée du

phénotype, un organisme peut demeurer dans un environnement favorable jusqu'à ce que la sélection ait parachevé la fixation génétique de son phénotype ». En réalité, MAYR [1963] hésitait encore à propos de l'effet Baldwin : « l'originale version de Baldwin n'a aucune validité, écrivait-il. En assumant que la sélection organique est une alternative à la sélection naturelle, Baldwin implique non une réconciliation du darwinisme avec le lamarckisme, mais une forme cryptique et déguisée de lamarckisme ». En réalité, la pensée de Mayr a évolué par la suite. HUXLEY [1942], lui-même ardent darwinien, croyait à l'effet Baldwin, auquel il attribuait la formation des races. Le moins que l'on puisse dire c'est que SIMPSON [1952] n'était guère enthousiaste envers l'effet Baldwin. Pour lui, l'effet comporterait trois volets plus ou moins simultanés :

- 1) Les organismes en question réagissent avec l'environnement de façon à produire des modifications comportementales, physiologiques ou structurales (les épines des *Acacia* africains sous l'influence des Fourmis, par exemple, la coaptation des pattes antérieures des Mantes, torsion de l'humérus chez les Primates, patte retournée de la Taupe et des Phoques, etc.), qui ne sont pas héréditaires (somations) telles quelles mais sont avantageuses pour la survie, c'est-à-dire adaptatives, pour les individus.
- 2) Il se produit dans la population des facteurs génétiques qui produisent des caractères héréditaires similaires à ceux mentionnés plus haut en ayant les mêmes avantages adaptatifs (mutations). Ce serait ainsi que se seraient fixées les callosités des Autruches, des Phacochères, des Dromadaires et même, pourquoi pas, les callosités plantaires des Primates, l'Homme compris.
- 3) Les facteurs génétiques de 2) sont sélectionnés par la sélection naturelle et ont tendance à se répandre dans la population au cours des générations. Le résultat est que ces adaptations individuelles et non héréditaires, simple réactions somatiques à l'origine, deviennent héréditaires.

GODFREY-SMITH [2003] résume d'une autre façon le processus :

- 1) l'environnement change de telle façon à rendre le phénotype P adaptatif;
- 2) quelques organismes apprennent P et prospèrent de cette façon,
- 3) il y a sélection de gènes qui rendent P inné.

En réalité, le plus difficile est de prouver quand et comment se produit la fixation du caractère dans le génome. WATKINS [1999] a souligné que survivre par l'apprentissage peut difficilement contribuer à l'assimilation de ces gènes. Cependant ces gènes présentent un certain avantage s'ils apparaissent fortuitement dans le génome. En plus, on peut admettre que certaines populations puissent être menacées d'extinction si elles ne peuvent s'adapter rapidement à des impondérables telles que la destruction d'une forêt, l'immigration d'un nouveau prédateur, etc. La présumée chute d'un astéroïde aurait-elle déclenché des effets Baldwin ? En tout cas, pas chez les Dinosauriens. L'effet Baldwin se produit lorsqu'une nouvelle activité d'une certaine population crée une nouvelle pression sélective sur ses gènes. Il est évident que, comme le citent CUÉNOT [1925] et HOVASSE [1950], la structure des feuilles des plantes vivant au bord de la mer est plus épaisse, plus pileuse, que celle des plantes continentales. L'aspect maritime disparaît généralement à l'intérieur des terres, mais cette disparition n'est souvent que partielle; somations et mutations semblent se mélanger. De là, à voir l'effet Baldwin en action, il n'y a qu'un pas. Hovasse parle même de l'effet stabilisant de cette mutation hypothétique. Remarquons aussi que certains insectes, comme les Coléoptères Chrysomélides, ont des formes littorales (*Timarcha maritima* sur la côte atlantique, *T. normanna* sur la côte de Basse-Normandie, *T. cerdo* sur la côte pacifique) vivant souvent sur des formes botaniques halophytes. Cela semble plus apparenté cependant à du darwinisme classique qu'à un fortuit effet Baldwin.

Le cas classique des callosités des Autruches, Nandous, Émeus, Casoars, Dromadaires qui apparaissent déjà dans les embryons [CUÉNOT, 1925, 1951] est trop classique pour s'y attarder. « Je ne connais pas d'exemple plus clair et en même temps plus favorable à la thèse lamarckienne que l'épaississement des soles plantaires et des callosités des Mammifères » écrivait Cuénot, qui pourtant ne concluait pas trop vite aux thèses de l'hérédité de l'acquis. En réalité, si ces adaptations sont flagrantes, elles ne sont guère plus surprenantes que les autres adaptations. Une longue sélection naturelle peut, sans doute, expliquer les callosités au lieu d'une fixation des caractères acquis. Évidemment quelques points d'interrogation subsistent. Rien n'est parfaitement limpide dans ce domaine. Il est évident que les coaptations chez les Insectes (pattes antérieures des Mantes,

bouton-pression de la Nèpe, imbrication des élytres de Coléoptères, soudées chez les aptères comme les *Timarcha* [CUÉNOT, 1941; CORSET, 1931], accrochage des ailes des Lépidoptères, présents au cours de l'embryogenèse), posent des problèmes et sont susceptibles de relever de l'effet Baldwin. DARWIN [1871], lamarckiste à ses heures, regardait la sole plantaire épaissie des enfants comme étant due « aux effets hérités de la pression durant une longue série de générations ». On pourrait aussi considérer que le bronzage de la peau humaine a répondu à l'effet Baldwin, mais on peut aussi interpréter cela comme étant un simple cas de sélection naturelle. Le cas des Phacochères, en Afrique, et de ses callosités carpiennes, existant déjà chez l'embryon (*Figure 1h*), est un fait bien connu depuis longue date. On pourrait même considérer que les cornes des Coléoptères [MOCZEK *et al.*, 2007], la crête des Casoars, le crête épaissie de certains Dinosaures, comme *Pachycephalosaurus*, qui leur servait probablement à s'affronter, ont débuté à la suite de frottements, puis se sont fixés génétiquement par la suite. Mais, n'est-ce pas trop extrapoler sur une pente dangereuse ?

Un exemple classique parmi les végétaux associés aux Fourmis est celui des adaptations multiples des myrmécophytes : soit un logement dans les tiges elles-mêmes avec adaptations en conformité comme les prostomata ou ouvertures préformées, soit des domatia ou logements multifformes préformés, comme ceux des feuilles ou des tiges de nombreuses plantes, soit les épines ou stipules modifiées des *Acacia*, etc. Beaucoup de ces plantes, non seulement logent les Fourmis, mais aussi leur fournissent de la nourriture sous forme de trophosomes et de sucres [JOLIVET, 1986, 1996a]. Les *Acacia* à cornes de l'Afrique Orientale abritent des Fourmis, mais aussi des Coléoptères symbiontes. Ces cornes sont des épines stipulaires parfois très importantes et très variables d'une espèce à l'autre. Les explications fournies sur leur origine ont varié : lamarckienne (Beccari), galls (Jeannel), préadaptation (Schnell), coévolution (Janzen). Quant à HOCKING [1970 et 1975], disparu trop tôt pour approfondir ses recherches, il a donné une explication inédite de ces formations, une explication « baldwinienne » assez surprenante.

Seuls les *Acacia* centre-américains (*Figure 2a*) et est-africains (*Figure 2c*) possèdent ces énormes épines enflées et habitées régulièrement par les fourmis (*Pseudomyrmex* au Mexique et *Crematogaster* en Afrique). Chez les *Acacia*

américains, la nourriture protéinique est fournie par les corps de Belt et les sucres grâce à des nectaires extra-floraux. Les *Acacia* d'Afrique orientale ne possèdent pas de corps nourriciers définis, mais fournissent un peu de nectar. Les *Acacia* australiens, les plus nombreux et les plus diversifiés, n'ont jamais offert rien de tel aux Fourmis, sauf éventuellement des sucres, probablement parce que les gros Mammifères brouteurs faisaient défaut à ce continent. Comment donc peut-on expliquer l'apparition de ces grosses épines stipulaires, en deux endroits différents de la planète, avec l'adaptation à certaines Fourmis, et même la fourniture de nourriture ?

La première explication qui vient à l'esprit, après le rejet de la solution lamarckienne, la plus facile, c'est la préadaptation de ces structures occupées par la suite par les Fourmis ; c'est la thèse de Schnell. La seconde est la coévolution plante-fourmi, chère à Janzen, qui expliquerait ainsi l'étroite adaptation des *Acacia* américains et de leurs hôtes. En réalité, la thèse de la coévolution, qui fit fureur un certain temps, n'emballe plus personne. On parle maintenant de coévolution diffuse, ce qui ne veut absolument rien dire. Comme me le disait un jour P.-P. Grassé, l'idée d'évolution est parfois difficile à admettre, alors la coévolution ! C'est ce qu'il écrivit dans la préface de mes livres sur les Fourmis [JOLIVET, 1986, 1996a].

HOCKING [1975] invoqua l'effet Baldwin. Voici comment il explique cette évolution. Les épines des *Acacia* africains à l'origine étaient des galls d'Homoptères, probablement de Pucerons. Certaines épines auraient parfois une ressemblance grossière avec les galls de certains Peupliers et montreraient même des ressemblances histologiques (*Figure 2b*). La sensibilité de la plante à ce stimulus initial aurait ainsi été sélectionnée en vertu des grands avantages qu'elle confère aux Fourmis : un logement protégé contre les herbivores. Si le seuil de la réponse de la plante s'abaisse, alors la galle peut se produire avec la seule présence d'un Homoptère ou d'un Arthropode quelconque. La diversité de forme des stipules entre les *Acacia* devient ainsi compréhensible du fait de la diversité des espèces d'Homoptères associés à l'origine avec les *Acacia* et les Fourmis. Cette explication, dit Hocking, est comparable à l'effet Baldwin où l'assimilation génétique utilisée pour expliquer les callosités des Autruches nouveaux-nées (*Figure 2c*).

Cette explication, à mon avis, est bien difficile à accepter. Pour d'autres, ou bien il y

Le principe de Baldwin ou l'effet Baldwin en biologie.
Une bonne explication ou une échappatoire des darwinistes ?

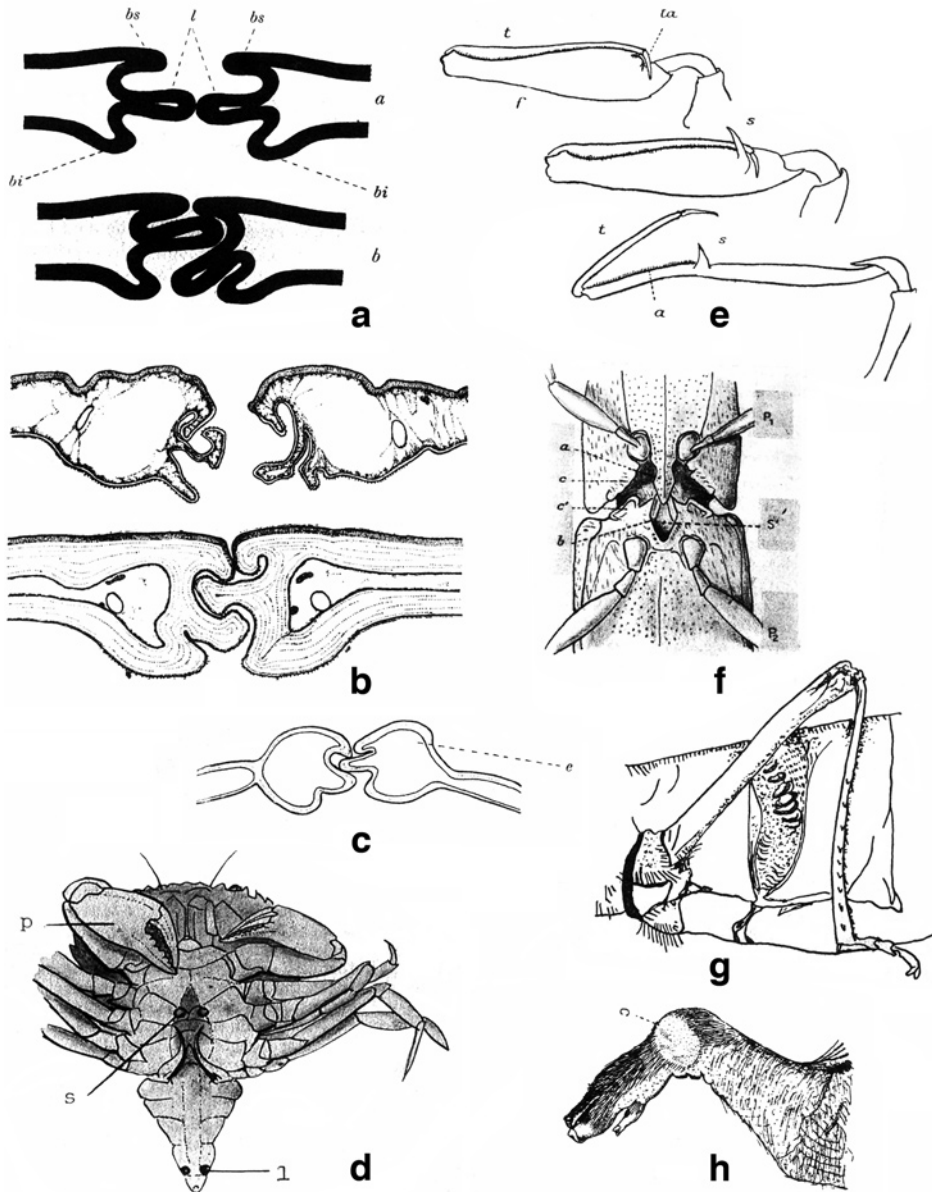


Planche 1. – a) Coaptation du bord sutural des élytres chez la plupart des Coléoptères. a) partie constituante avec les languettes (l). bs : bords supérieurs; bi : bords inférieurs. b) Coaptation du bord sutural des élytres de *Timarcha tenebricosa* F. (Coleoptera Chrysomelidae). Au dessus, avant coaptation; en dessous, après coaptation. c) Coaptation du bord externe des élytres chez *Cassida viridis* L. (Coleoptera Chrysomelidae). d) Face ventrale du crabe *Carcinus maenas* Pennant. Montrant les pinces et les boutons-pression accrochant l'abdomen. e) Pattes antérieures ravisseuses d'Hémiptères aquatiques. De haut en bas, *Nepa cinerea* L., *Laccotrephes* sp. et *Ranatra linearis* L. (Nepidae). f) Organe de saut d'un Coléoptère Elateridae : *Agriotes pilosus* Panzer. g) Appareil stridulatoire abdominal de *Pneumora* sp. (Orthoptera Acrididae) d'Afrique du Sud. h) Patte antérieure gauche d'un foetus de *Potamocheilus africanus* L., le Phacochère africain, avec callosité carpienne. (a, b, c, d'après CORSET, 1931; d et g, d'après TÉTRY, 1948; e, f, h, d'après CUÉNOT & TÉTRY, 1951).

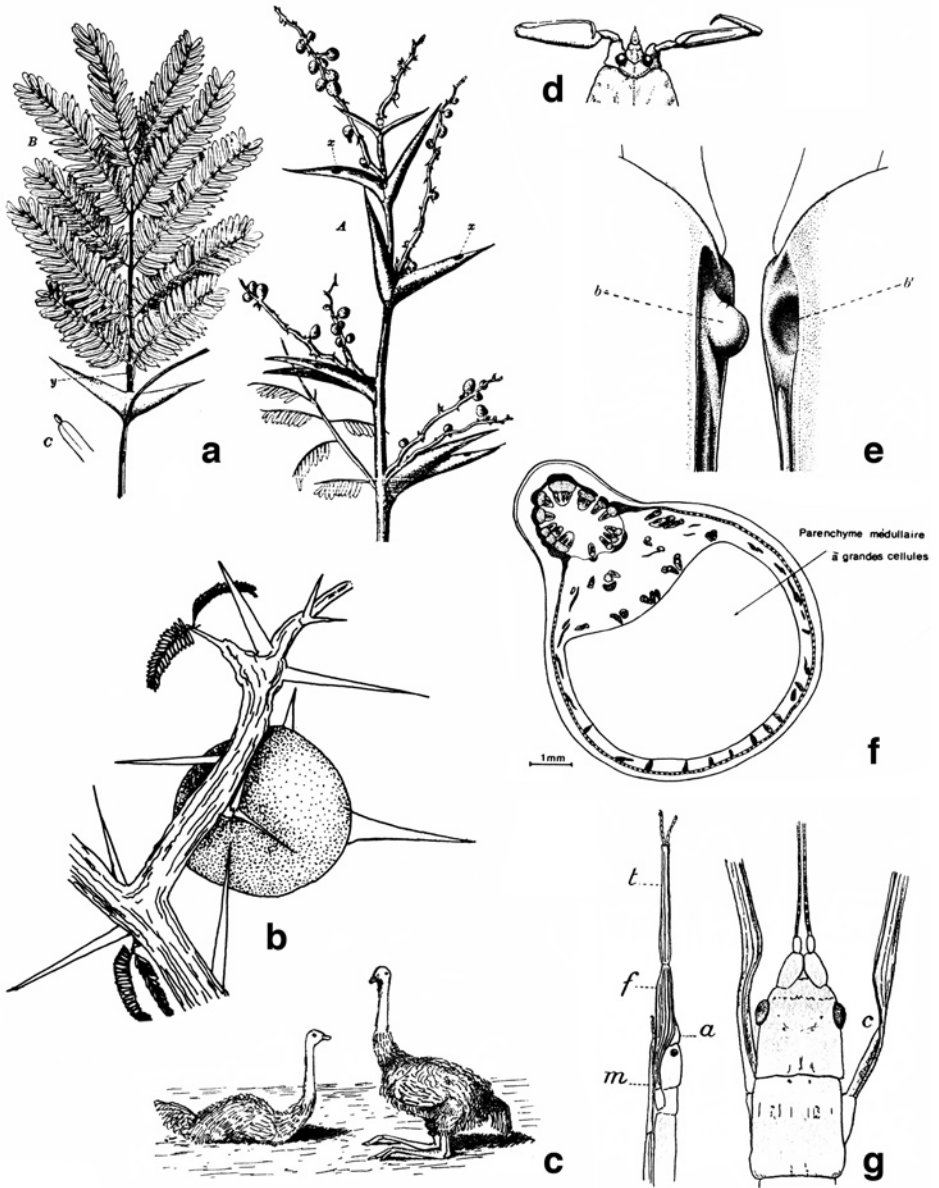


Planche 2. — a) *Acacia sphaerocephala* Schltdl. & Cham. (Mimosées), Mexique, montrant les épines stipulaires occupées par les Fourmis. b) *Acacia drepanolobium* (Harms) Sjöstedt (Mimosées), Kenya, et une épine stipulaire enflée. c) Jeunes Autruches, *Struthio camelus* L., d'environ 6 mois. Les callosités sternales et pubiennes reposent sur le sol. d) Pattes antérieures de *Nepa cinerea* L. (Hemiptera Nepidae), montrant une patte refermée et l'autre ouverte avec la rainure apparente. e) Le bouton-pression de la région antérieure du bord sutural des élytres de *Sternocera sternicornis* L. (Coleoptera Buprestidae). f) Coupe de l'épine stipulaire jeune d'un *Acacia leucophloea* Willdenow (Mimosées), montrant l'analogie, au début, avec une galle. g) Coaptation des fémurs antérieurs et de la tête chez le Phasme *Carausius morosus* (Sinety).) (a, b, f, d'après JOLIVET, 1986; c, g, d'après CUÉNOT & TÉTRY, 1951; d, d'après TÉTRY, 1948; e, d'après CORSET, 1931).

a eu coévolution des *Acacia* et des Fourmis, ou il y a eu préadaptation des épines stipulaires envers les Fourmis, car ces épines se développent actuellement sans Fourmis et sans stimulus d'aucune sorte. On doit évidemment rejeter une modification des stipules sous l'effet des Fourmis comme le croyaient Beccari et Delpino autrefois, modification devenue, par la suite, héréditaire. Cela n'est pas aussi simple que le pensaient ces deux lamarckistes italiens. Gardons Baldwin, faute d'une autre interprétation plus plausible.

PAPINEAU [2007, en ligne] insiste sur le cas des Pinsons de Galápagos et la difficulté d'interpréter tous les éléments extraordinairement complexes de ce comportement (l'usage de tiges ou d'épines pour déloger les Insectes) par la seule sélection naturelle. Ajoutez l'effet Baldwin, ajoutez-il, et cela permet de franchir la barrière de la sélection [WATKINS, 1999]. Supposons que des individus occasionnellement acquièrent ce comportement et, s'ils réussissent, l'effet Baldwin intervient et ce comportement devient alors inné. Là où l'affaire se complique, c'est qu'il faut supposer que l'apprentissage social de traits complexes de comportement, comme l'usage d'outils, est de cette façon fixé dans le génotype, même s'il subsiste une part d'apprentissage de la part des anciens. Ces Pinsons pourront être moins aptes à apprendre d'autres façons de se nourrir une fois que leur comportement d'utilisation d'outils est fixé dans le génotype. Notons parmi ces cas de « social learning », celui des Mésanges perçant les bouteilles de lait en Angleterre, des Corbeaux néo-calédoniens (*Corvus moneduloides*) fabriquant des outils crochus [CLAYTON, 2007] ou des Macaques lavant les patates douces, dans l'eau de la rivière, au Japon. Certainement, au début, les animaux copient le comportement de certains d'entre eux. Est-ce devenu réellement héréditaire ? fixé par l'effet Baldwin ? Comme il s'agit de comportements récents, il eut été certainement possible de vérifier, à l'échelle humaine, un bout de l'évolution. Il s'agit là d'un apprentissage social et qui devient l'apanage de certains groupes seulement. Des comportements plus anciens, comme celui des Loutres de mer qui écrasent les coquillages avec des pierres ou des Oiseaux laissant tomber les palourdes, sont peut-être dus aussi à l'effet Baldwin. Pour en revenir aux Corbeaux néo-calédoniens, je les ai aperçus souvent en forêt sur place, mais au zoo de Nouméa, en cage, je leur ai tendu une brindille et l'un d'entre eux a immédiatement tenté de recourber l'extrémité pour en faire un crochet.

Cela semble signifier qu'un comportement appris a pu devenir héréditaire et être inné au moins dans une partie de la population. Un autre exemple de transmission culturelle récente est celui des Dauphins à grand nez (*Tursiops*) à Shark Bay en Australie [KRÜTZEN *et al.*, 2005]. Ces Dauphins utilisent les éponges marines comme outils sur leur rostre pour sonder le substrat pour trouver des poissons. Il s'agit d'une transmission culturelle du sponging. Tous ces « spongers » seraient les descendants récents d'une « sponging Eve », un Dauphin femelle, le sponging semblant une transmission verticale presque exclusive de la mère aux descendants femelles. Une fixation baldwinienne ? Possible mais un phénomène complexe, à préciser.

Les coaptations, étudiées par Cuénot, mais aussi par TÉTRY [1948] pourraient avoir aussi une explication baldwinienne, même si cela semble s'apparenter à du lamarckisme adapté. L'acte sexuel, lui-même, chez de nombreux êtres vivants, est une coaptation, parfois très adaptée et étroite (la clé et la serrure de Léon Dufour), comme chez certains Insectes ou chez les serpents, ou souvent des épines maintiennent l'élément mâle dans le vagin. Au double vagin d'un Marsupial correspond plus ou moins une extrémité bifide du pénis. Je ne sais comment on fait dériver cette fonction, parlant d'évolution, car HOVASSE [1950] ne s'étend pas là-dessus. En tout cas, cela ne relève guère de l'effet Baldwin. On est généralement muet là-dessus dans les traités évolutionnistes. Les coaptations chez les Insectes sont nombreuses et invoquer l'effet Baldwin pour leur apparition, puis une fixation génétique, semble assez logique. Si RABAUD [1942] ne s'en préoccupe guère (il voyait dans les coaptations des conformations singulières et souvent fort compliquées, mais vraiment quelconques !), VANDEL [1949] suggéra des coordinations (?) hormonales. Curieusement, les grands penseurs modernes de l'évolution, GOULD [2002], MAYR [1942, 1963, 2001], HUXLEY [1942], FUTUYMA & SLATKIN [1983], FUTUYMA [1998, 2005] ne s'étendent pas trop sur les coaptations ou restent muets. Les coaptations, pour CUÉNOT [1932] sont des ajustements mécaniques réciproques de deux parties indépendantes. Citons les fémurs antérieurs des Phasmes, moulant exactement la tête (Figure 2g), les pattes antérieures des Nèpes présentant un dispositif analogue à un couteau pliant (Figure 1e et 2d), le bouton-pression qui ferme la cavité palléale chez les Céphalopodes, qui attache l'abdomen des crabes (Figure 1d), qui agrafe les ailes des

Punaises d'eau ou des Buprestes (*Figure 2e*), la coaptation des élytres des Coléoptères (*Figure 1a*), surtout renforcée chez certains aptères à élytres soudés (*Timarcha* et Cassides, *Figures 1b et 1c*), l'appareil d'accrochage des ailes des Lépidoptères, Hémiptères, Hyménoptères [CORSET, 1931], les ovipositeurs, aiguillons venimeux, stylets buccaux de beaucoup d'Insectes, les appareils musicaux des Insectes (*Figure 1g*), l'organe du saut des Élatérides (*Figure 2f*), et tant d'autres coaptations chez les Coléoptères ou autres. Tous ces organes se développent à l'avance chez l'embryon et, dès le début, ils fonctionnent parfaitement. En réalité, il y a parfois, d'après CORSET [1931], un certain finissage des pièces à appareiller. Comme le souligne Cuénot, ce n'est pas une mutation germinale fortuite qui a fait apparaître, d'un coup, en deux points éloignés du corps un bouton-pression et son logement. Alors, l'effet Baldwin pourquoi pas, là aussi, mais c'est plus complexe que pour les callosités. CUÉNOT [1932] n'y croyait guère. CORSET [1931] distinguait les coaptations par juxtaposition, par engrenage et par assemblage. Il y a vraiment des cas d'engrenage très subtils, comme chez les Coléoptères Chrysomelidae Chlamisinae où il ne manque vraiment aux élytres que la tirette pour engrener une fermeture éclair.

Un autre « principe » qui serait en faveur de Lamarck est le principe de sélection de l'hôte d'HOPKINS [1916, 1917] selon lequel une espèce d'Insecte, qui se développe sur deux hôtes ou plus, préférera continuer de se développer sur l'hôte auquel il a été adapté. C'est-à-dire qu'un Insecte qui vit sur une plante donnée, mais qui a plusieurs possibilités, pondra de préférence sur la plante qui l'a nourri précédemment. On peut aussi exprimer ce principe de cette façon : l'adulte d'Insectes oligophages a une tendance à déposer ses œufs sur l'espèce de plante-hôte qui l'a nourri durant son stade larvaire. On pourrait là aussi invoquer la sélection naturelle, beaucoup de larves étant éliminées, ne subsistent que celles qui dévorent la plante en question. On a même autrefois tenté d'appliquer aux *Drosophiles* le principe d'Hopkins : nourries avec un medium parfumé à la menthe, elles tenteraient à la génération future de pondre sur un substrat parfumé. En réalité, ce principe reste très discuté, souvent remis en question, mais aussi fréquemment rejeté. Certains y ont même vu aussi un effet Baldwin [SIMPSON, 1953]. On en discute toujours, car parfois il y a toujours des biologistes qui prétendent le vérifier.

Laissés dans l'obscurité, les animaux gardent leurs yeux, au moins à l'échelle expérimentale humaine. Les lamarckistes objecteront qu'il manque le facteur temps, leur « *deus ex machina* ». Le darwinisme, disait Grassé, explique très bien la microévolution, mais pas encore clairement la macroévolution. On ne fait plus de nos jours d'expériences qui puissent conforter la vieille théorie de Lamarck, rejetée et honnie par les Anglo-saxons. C'est en quelque sorte dommage, car si les expériences de Kammerer sur les Crapauds ou sur le Protée relèvent d'une idéologie passée, d'autres mériteraient un nouvel essai. Qu'importe cependant pour les darwinistes, car toujours une explication commode pourra être trouvée. À vrai dire, toutes ces réflexions peuvent sembler futiles aux jeunes biologistes, plus préoccupés par la cladistique, la biologie moléculaire, le code barre et le phylocode. À mon humble avis, elles méritent cependant d'être posées.

Infortuné J. Mark Baldwin ! Il fut un jour, en 1908, pris par la police dans un lieu de plaisir et il perdit alors son poste de professeur de psychologie à John Hopkins University, tant était grand le scandale à son époque. De nombreuses bibliographies de Baldwin existent et nous renvoyons ici à une récente et très succincte parue en ligne dans Wikipedia [ANONYME, 2007a], plus une bibliographie [ANONYME, 2007b]. Baldwin enseigna à Princeton, puis à John Hopkins jusqu'en 1908. Pour la petite histoire, il alla ensuite au Mexique où il enseigna sur Darwin, puis se fixa en France où il mourut en 1934. Son intérêt dans l'évolution, l'amena à la psychologie évolutive, puis à la biologie. Un autre grand biologiste, un autre créateur d'un principe ou plutôt d'une loi, eut aussi des problèmes pour des faits un peu différents : ce fut Harrison Gray Dyar Jr., (1866 – 1929), l'auteur de la règle de Dyar sur les mues de Lépidoptères, mais ceci est une autre histoire... Règles, principes, effets, lois, directives... Aux naturalistes de s'entendre sur la phraséologie et la linguistique.

Conclusions

Revenons à l'effet Baldwin. MAYR dans son avant-dernier livre [2001] ne le nie pas mais semble y prêter une attention modérée; il le définit comme étant la sélection de gènes qui renforcent la base génétique d'un variant du phénotype. Cela reste une définition plus moderne d'un facteur, peut-être accessoire, de l'évolution. Si au

Le principe de Baldwin ou l'effet Baldwin en biologie.
Une bonne explication ou une échappatoire des darwinistes ?

début du siècle dernier, les théories de Lamarck et de Darwin étaient en rivalité, c'est August WEISMANN [1893] qui mit fin au lamarckisme en niant l'implication des cellules somatiques dans la transmission de ces caractères. BALDWIN, en 1896, proposa un nouveau facteur de l'évolution, où des caractères acquis pourraient être indirectement hérités. C'est l'assimilation génétique et le résultat de l'interaction de l'évolution avec l'apprentissage chez les individus. Il semblerait que l'effet Baldwin présente, à présent, de nombreuses applications pratiques en intelligence artificielle, notamment dans l'apprentissage des machines [TURNER *et al.*, 1996]. CUÉNOT n'y croyait guère, HOVASSE [1943, 1950] y basait toute sa philosophie, considérant le phénomène comme étant une raison fréquente et nécessaire de l'adaptation. Quand on relit les textes d'Hovasse, on y perçoit une certaine dose de naïveté car à vouloir trop prouver, on ne prouve rien. Les auteurs modernes croient modérément à l'effet Baldwin, mais cela reste une hypothèse valable dans des cas limites. Certains comme Gould ou Futuyma esquivent le problème dans sa totalité. Pour SIMPSON [1953], l'effet Baldwin, loin d'être une chimère, restait souvent la seule explication envisageable. WEBER & DEPEW [2003] font revivre toute l'hypothèse dans leur livre postérieur au compendium de Gould. Récemment, Erika CRISPO [2007] a repris tout le problème en essayant de séparer la plasticité phénotypique, selon Baldwin et selon Waddington, souvent confondues selon elle. WEST-EBERHARD [2003], dans son gros livre, suppose que l'évolution morphologique puisse être rechapée par des changements de comportement qui résultent de la plasticité phénotypique; West-Eberhard insiste sur l'importance des interactions entre le génome et l'environnement et, comme LEWONTIN [1974], se fixe sur le phénotype, non le génotype, en tant que moteur central de l'évolution. C'est l'induction environnementale qui semble supplanter la mutation due au hasard. Il semble y avoir là aussi une distinction entre micro- et macro-évolution, mais on peut aussi en déduire que Lamarck n'avait pas entièrement tort après tout. Cela donne aussi de l'espoir aux inconditionnels baldwinistes. Tenter de réconcilier Lamarck et Darwin est courageux mais cette fixation de caractères acquis reste quand même fort aléatoire.

Références bibliographiques

ANONYME, 2007a. – *James Mark Baldwin*.
Wikipedia, on line : 5 p. Disponible sur internet :

- <http://fr.wikipedia.org/wiki/James_Baldwin_%28psychologue%29>
ANONYME, 2007b. – *The Baldwin Effect : A Bibliography*.
Wikipedia, on line. 5 p. Disponible sur internet :
<http://en.wikipedia.org/wiki/Baldwinian_evolution>
BALDWIN J.M., 1896. – A new factor in Evolution. *The American Naturalist*, 30 : 441-451-536-553.
BRENT L., RAYFIELD L.S., CHANDLER P., FIERZ, W., MEDEWAR P.B. & SIMPSON E., 1981. – Supposed lamarckian inheritance of immunological tolerance. *Nature*, 290 : 508-512.
CLARK M.M., KARPULK P. & GALEF JR. B.G., 1993. – Hormonally mediated inheritance of acquired characteristics in Mongolian Gerbils. *Nature*, 19-VIII-1993.
CLAYTON N., 2007. – Animal Cognition : Crows Spontaneously Solve a Metatool Task. *Current Biology* 17 20) : on line.
CORSET J., 1931. – Les coaptations chez les insectes. *Bulletin Biologique de la France et de la Belgique*, Supplément 13 : 1-337.
CRISPO E., 2007. The Baldwin effect and genetic assimilation : revisiting two mechanisms of evolutionary change mediated by phenotypic plasticity. *Evolution*, 61 (11) : 2469-2479.
CUÉNOT L., 1925. – *L'adaptation*. Paris, G. Doin, 420 p.
CUÉNOT L., 1941. – *Invention et finalité en Biologie*. Paris, Flammarion, 259 p.
CUÉNOT L., 1932. – *La genèse des espèces animales*. 3^e édition. Paris, Félix Alcan, 822 p.
CUÉNOT L., 1936. – *L'Espèce*. Paris, G. Doin, 310 p.
CUÉNOT L. & TÉTRY A., 1951. – *L'évolution biologique. Les faits, Les incertitudes*. Masson et Cie, 592 p.
DARWIN C., 1888 (1871). – *The descent of man*. London, John Murray, 507 + 528 p.
DELSOL M., 1991. – *L'Evolution Biologique en vingt propositions*. Paris, J. Vrin, 850 p.
FUTUYMA D.J., 1998. – *Evolutionary Biology*. 3rd ed. Sunderland (Mass., USA), Sinauer Associates, 763 p.
FUTUYMA D.J., 2005. – *Evolution*. Sunderland (Mass., USA), Sinauer Associates, 750 p.
FUTUYMA D.J. & SLATKIN M., 1983. – *Coevolution*. Sunderland (Mass., USA), Sinauer Associates, 555 p.
GODFREY-SMITH P., 2003. – Between Baldwin scepticism and Baldwin boosterism. In WEBER B.H. & DEPEW D.J., *Evolution and Learning. The Baldwin Effect Reconsidered*. MIT Press Cambridge, Mass. USA. London, England. : 53-67.
GORCZYNSKI R.M. & STEELE E.J., 1981. – Simultaneous yet independent inheritance of somatically acquired tolerance to two distinct H-2 antigenic haplotype determinants in mice. *Nature*, 289 : 678-681.

- GOULD S.J., 1977. – *Ever since Darwin. Reflections in Natural History*. London, Burnett Books, 285 p.
- GOULD S.J., 2002. – *The Structure of Evolutionary Theory*. Cambridge, Harvard University Press, 1 433 p.
- HOCKING B., 1970. – Insect associations with the swollen thorn Acacias. *Transactions of the Royal entomological Society, London*, **122** (7) : 211-255.
- HOCKING B., 1975. – Ant-Plant mutualism : evolution and energy. In GILBERT L.E. & RAVEN P.H.. *Coevolution of Animals and Plants*, Austin, University of Texas, 78-89.
- HOPKINS A.D., 1916. – Economic investigations of the scolytid bark and timber beetles of North America. U. S. Department of Agriculture Program of Work : 353.
- HOPKINS A.D., 1917. – A discussion of C.G. Hewitt's paper on « Insect Behavior ». *Journal of Economic Entomology*, **10** : 92-93.
- HOVASSE R., 1943. – *De l'Adaptation à l'Evolution par la Sélection*. Paris, Hermann et Cie, 78 p.
- HOVASSE R., 1950. – *Adaptation et Evolution*. Paris, Hermann et Cie, 139 p.
- HUXLEY J. 1942. – *Evolution. The modern synthesis*. 3^e ed. London, Allen & Unwin / New York, Harper, 705 p.
- JEANNEL, R. 1950. – *La Marche de l'Evolution*. Paris, Editions du Muséum, 171 p.
- JOLIVET P., 1986. – *Les Fourmis et les Plantes*. Paris, Boubée, 253 p.
- JOLIVET P., 1996a. – *Ants and Plants. An example of Coevolution*. Leiden, Backhuys publs., 303 p.
- JOLIVET P., 1996b. – Le Fantôme de Lamarck et l'effet Baldwin. *Bulletin de l'ACOREP (Le Coléoptériste)*, **28** : 31-36.
- JOLIVET P., 2007. – Hypertélie : mimétisme, signaux sexuels ou moyens de défense. Un dilemme chez les insectes : vrai ou faux concept. *L'Entomologiste*, **63** (2) : 57-66.
- KRÜTZEN M., MANN J., HEITHAUS M.R., CONNOR R.C., BEJDER L. & SHERWIN W. B., 2005. – Cultural transmission of tool use in bottlenose dolphins. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **102** (25) : 8939-8943.
- LEWONTIN R.C., 1974. – *The Genetic Basis of Evolutionary Change*. New York, Columbia University Press, 346 p.
- LWOFF A., 1990. – L'organisation du cortex chez les ciliés : un exemple d'hérédité de caractère acquis. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, **310** (3) : 109-111.
- MAYR E., 1942. – *Systematics and the Origin of Species*. New York, Columbia University Press, 334 p.
- MAYR E., 1951. – Speciation in birds. *Proceedings of the Xth International Ornithological Congress* : 91-131.
- MAYR E., 1963. – *Animal Species and Evolution*. Cambridge (Mass., USA), Harvard University Press, 797 p.
- MAYR E., 2001. – *What evolution is*. New York, Basic Books, 318 p.
- MOCZEK A.P., ANDREWS J., KIJIMOTO T., YERUSHALMI Y. & ROSE D.J., 2007. – Emerging model systems in evo-devo : horned beetles and the origin of diversity. *Evolution and Development*, **9** (4) : 323-328.
- MORGAN C.L., 1896. – *On modification and variation*. *Science*, **4** : 786-740.
- PAPINEAU D., 2007, en ligne. – *Social Learning and the Baldwin Effect*. on line : 16 p.
- RABAUD E., 1942. – *Transformisme et Adaptation*. Paris, Flammarion, 265 p.
- ROSTAND J., 1958. – *Aux sources de la biologie*. Paris, Gallimard, 275 p.
- ROSTAND J. 1962. – L'intelligence de la matière animée. *Le Figaro*, 16.06.1962 : 6-7.
- SIMPSON G.G., 1953. – The Baldwin effect. *Evolution*, **7** : 110-117.
- STEELE E.J., LINDLEY R.A. & BLANDEN R.V. 1998. *Lamarck's Signature. How retrogenes are changing natural selection paradigm*. Reading (Mass., USA), Perseus Books, 286 p.
- TÉTRY A., 1948. – *Les Outils chez les Etres Vivants*. Paris, Gallimard, 345 p.
- TURNER P., WHITLEY D. & ANDERSON R., 1996. – Evolution, Learning, and Instinct : 100 Years of the Baldwin Effect. *Special Issue of Evolutionary Computation*, **4** (3) : 3 pp.
- VANDEL A., 1949. – *L'Homme et l'Evolution*. Paris, Gallimard, 201 p.
- WADDINGTON C.H., 1953. – Genetic assimilation of an acquired character. *Evolution*, **4** : 118-126.
- WATKINS J. 1999. – A note on Baldwin effect. *British Journal for the Philosophy of Sciences*, **50** : 417-423.
- WEBER B.H. & DEPEW D.J., 2003. – *Evolution and Learning. The Baldwin Effect Reconsidered*. Cambridge & London, MIT Press, 341 p.
- WEISMANN A., 1893. – *The Germ-Plasm : A theory of Heredity*. New York, Scribners, 629 p.
- WEST-EBERHARD M.J., 2003. – *Developmental Plasticity and Evolution*. New York, Oxford University Press, 816 p.
- WINTREBERT, P. 1962. – *Le vivant, créateur de son évolution*. Paris, Masson et Cie, 416 p. •

Étude de quelques caractéristiques morphologiques larvaires de *Podagrixena* (= *Podagrica*) *decolorata* (Duvivier, 1892) (Coleoptera Chrysomelidae)

Pierre ATACHI & Évariste MONTCHO

Faculté des Sciences Agronomiques
Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 Cotonou (Bénin)
atachipierre@yahoo.com

Résumé. – Quatre stades larvaires sont révélés chez *Podagrixena* (= *Podagrica*) *decolorata*. Les larves sont allongées, presque cylindriques. Elles sont de couleur blanc crème, blanc jaunâtre, jaune violacé et brun rosâtre respectivement pour les stades 1, 2, 3 et 4. La longueur du corps et la largeur médiane de la capsule céphalique croissent régulièrement à chaque mue larvaire. Le corps est parcouru d'une légère pilosité chez les stades larvaires, avec des poils courts.

Summary. – Four larval instars were revealed in *Podagrixena* (= *Podagrica*) *decolorata*. Larvae are elongated, almost cylinder shaped. They are white-cream, white-yellowish, yellow-purplish-blue and brown-pinkish coloured respectively for the first, second, third and fourth instars. The larvae body length and the cephalic disc width increase regularly in different instars. The body is covered by rare and short setae in the instars.

Mots-clés. – Altises, Cotonniers, morphologie larvaire, *Podagrixena decolorata*, Coléoptères.

Introduction

La mise en culture en Afrique tropicale et subtropicale de la variété 'glandless' du Cotonnier (*Gossypium hirsutum* L.), variété dépourvue de gossypol, a permis de constater l'infestation plus ou moins importante d'un groupe d'insectes déprédateurs phyllophages : les Altises. Ces dernières sont connues sur la plupart des Malvaceae mais ne s'attaquent généralement pas aux Cotonniers classiques [BRADER, 1967].

Les Altises appartiennent à l'ordre des Coléoptères, à la famille des Chrysomelidae et à la sous-famille des Alticinae : c'est la sous-famille la plus importante des Chrysomelidae mais aussi la plus riche en espèces nuisibles. Ce sont de petits insectes longs de 1 à 4 mm environ, aux couleurs métalliques [BALACHOWSKY, 1963]. Les Alticinae se distinguent des autres sous-familles par la morphologie particulière des pattes postérieures qui permettent le saut. Les adultes des Altises ont un régime alimentaire de type strictement phyllophage.

Les femelles de *Podagrixena* (= *Podagrica*) *orbiculata* (Motschulsky) pondent dans le sol et ont un cycle de développement de l'œuf à l'adulte qui dure 22 à 25 jours à la température moyenne de 28 °C [RAWAT & SINGH, 1971]. Plus tard, PANDIT & CHATTERGI [1978] rapportent pour cette même espèce une durée de développement de 21,5 jours dans les mêmes conditions de température. Certains auteurs [BALACHOWSKY, 1963; ADENUGA, 1970; EL-DIN & EL-AMIN, 1981]

ont affirmé que les larves des Altises se nourrissent de racines de plantes très variées et surtout des Malvaceae.

Les Altises étant actuellement incriminées au Bénin comme un groupe entomologique particulièrement redoutable parmi les déprédateurs phyllophages connus [ATACHI, 1998], il serait intéressant de connaître les principaux éléments caractéristiques de la morphologie des larves. Cette étude permettra de déboucher sur celle plus approfondie de la biologie de développement des adultes.

Matériel et méthodes

Nous avons observé des infestations importantes de Cotonnier 'glandless' sur plus de 10 hectares par des Altises, dans une zone de culture cotonnière située au Nord du Bénin, plus précisément à Djougou : 8° 9' latitude Est; 3° 20' longitude Nord; 377 m altitude. Les adultes de ces insectes perforent les feuilles de Cotonnier et sautent d'une plante à l'autre. Nos investigations menées pendant plusieurs jours ne nous ont pas permis de recenser de larve sur aucun organe aérien des plants et nulle part sur le sol. Nous avons donc entrepris, à l'aide de la houe et de la machette, de creuser et fouiller le sol au pied des plants de Cotonnier et à proximité immédiate. Nous avons alors découvert à une profondeur moyenne de 4,5 cm, des larves de différentes tailles. Cette connaissance préalable de la biologie de ces larves terricoles nous a permis de mettre au point un

matériel approprié pour leur élevage en vue d'en étudier les différents stades.

Matériel d'élevage des adultes et d'incubation des œufs

Dans une enceinte construite sur le site même de Djougou, il a été réalisé une caisse en bois de base carrée de 50 cm de côté et de 60 cm de hauteur. Les faces latérales de la caisse portent chacune un grillage carré de 30 cm de côté, à mailles de 1 mm de diamètre pour l'aération. À l'intérieur de la caisse ont été aménagées deux étagères : l'une disposée en haut sert pour l'élevage des adultes et la ponte des œufs ; l'autre, située 30 cm plus bas, permet l'incubation des œufs. Sur l'étagère du haut, 30 couples de *P. decolorata* ont été introduits et nourris à l'aide de feuilles de Cotonnier prélevées sur les plants situés sur le terrain et régulièrement renouvelées. À la base de ces feuilles est disposé un papier buvard de couleur grise contrastant nettement avec la couleur des œufs qui est blanc crème peu après la ponte et blanc jaunâtre quelque temps avant l'émergence des larves. Les adultes sont maintenus ensemble pendant une semaine, à l'issue de laquelle une quantité importante d'œufs a été recueillie. Cette opération a été effectuée en retirant tous les insectes et toutes les feuilles du papier buvard et en transportant ce dernier, garni d'œufs, sur l'étagère du bas comme site d'incubation. Les conditions de température et d'humidité relative ont donc été identiques pour l'élevage des adultes et pour l'incubation. Il s'agit de celles ambiantes du site expérimental : 22 °C et 32 °C respectivement pour les valeurs minimale et maximale thermiques, soit une moyenne de 27 °C, puis de 70 % et 82 % respectivement pour les valeurs minimale et maximale hygrométriques soit une moyenne de 76 %.

Matériel d'élevage des larves

Le matériel est constitué de petites boîtes cylindriques de 10 cm de diamètre et de 8,2 cm de hauteur, à moitié garnies de terre. Le couvercle de chaque boîte est pourvu d'une ouverture circulaire de 6 cm de diamètre, fermé intérieurement d'une toile de moustiquaire de mailles d'environ 0,3 mm. La terre contenue dans les boîtes est légèrement humidifiée de temps à autre. L'élevage a été réalisé sur place dans une enceinte construite sur le site même. Les conditions de température et d'humidité relative ont été les mêmes que celles signalées plus haut. À partir du 5^e jour d'incubation, sortent des larves de stade 1 qui sont attentivement suivies une à une à la loupe

binoculaire jusqu'au rejet de la capsule céphalique pour la mue du passage au stade 2, et ainsi de suite jusqu'à la dernière mue larvaire donnant des nymphes. Il a été utilisé 150 larves de stade 1 ayant émergé en même temps, à savoir dans un délai de 30 minutes. Les larves sont élevées séparément une à une dans chaque boîte. La partie souterraine d'une jeune tige de Cotonnier sectionnée au niveau du collet et humidifiée est transportée dans chaque boîte afin de permettre à la larve qui s'y trouve de se nourrir régulièrement de substrats habituellement prélevés dans le sol sous les racines de jeunes Cotonniers en culture.

Toutes les larves mortes sont immédiatement éliminées du milieu d'élevage. Le suivi de la mue des insectes est une opération très délicate nécessitant donc beaucoup de soin dans les manipulations. Comme les larves sont élevées dans un milieu terreux, il est nécessaire de remuer régulièrement la couche de terre jusqu'à constater le rejet de la capsule céphalique. L'exuvie céphalique est souvent accrochée à une partie de la nouvelle capsule dont on la détache soigneusement. Les mensurations de la capsule céphalique ont été réalisées pour chaque larve à différents âges d'un même stade en partant des larves venant d'effectuer leur exuviation jusqu'à celles prêtes à muer pour le stade suivant. On obtient ainsi une gamme de mesures dont on calcule une moyenne assortie de valeurs extrêmes afin d'avoir des données morphologiques caractéristiques de chaque stade larvaire de l'insecte.

Résultats

Caractéristiques morphologiques des différents stades larvaires

Les larves de *P. decolorata* sont allongées, presque cylindriques et munies de trois paires de pattes relativement courtes. À chaque stade, les larves sont caractérisées par une coloration particulière : blanc crème, blanc jaunâtre, jaune violacé et brun rosâtre respectivement pour les stades 1, 2, 3, et 4. Seules les parties du corps les plus fortement sclérifiées (capsule céphalique, pattes) sont de teinte plus foncée (brune ou noirâtre). L'abdomen comporte dix segments. Le 9^e segment semble être fusionné en grande partie avec le 10^e qui porte un organe contribuant à la locomotion, le pygopode, qui se présente comme une ventouse ; dressé chez les larves de stades 1 et 2, le pygopode devient complètement rétracté

chez les larves de stade 3 ; il forme alors à sa partie antérieure située vers l'extrémité abdominale de la larve une sorte de « genou » qui rentre dans le creux de la plaque anale en forme de demi-lune à ce stade larvaire. Tous les spécimens de stade 3 observés présentent toujours cette morphologie particulière à la partie postérieure de l'abdomen. Au stade 4, le pygopode totalement rétracté à l'intérieur du corps de la larve, devient presque invisible et perd donc son rôle locomoteur. À la fin de ce stade, la larve s'immobilise durant deux à trois jours en prénymphe avant de se transformer en nymphe. Les différents segments abdominaux sont successivement séparés l'un de l'autre par un sillon segmentaire plus ou moins marqué au fur et à mesure que la larve avance en âge. Le système

pileux est assez rudimentaire pour tous les stades larvaires. Les poils, distribués irrégulièrement aux parties dorsale et ventrale du corps, forment à ces endroits une pubescence rase. À la partie latérale (région pleurale), le corps de la larve est presque glabre avec néanmoins quelques rares soies. Mais des structures en forme de plaquettes semblables à des écailles parcourent cette région. Ces plaquettes pleurales distribuées irrégulièrement sur les segments thoraciques et abdominaux sont parfois absentes chez certaines larves. Elles sont assez accentuées chez les larves de stade 4. La partie pleurale thoracique et abdominale porte aussi des stigmates qui jouent chez la larve un rôle respiratoire. Chez *P. decolorata*, ces organes se présentent comme des ouvertures minuscules au nombre de neuf paires réparties sur le segment mésothoracique et huit segments abdominaux.

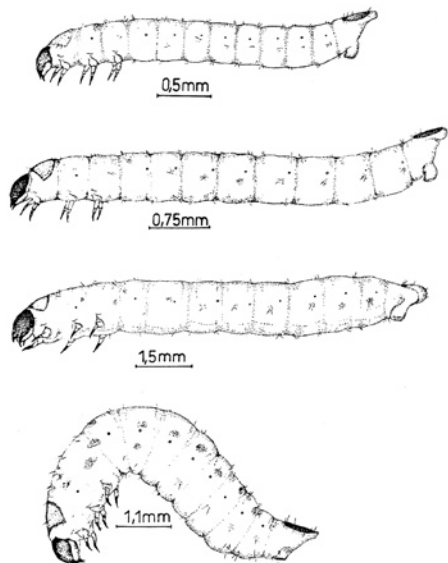


Figure 1. – Stades larvaires de *Podagrixena decolorata*.
Stades 1, 2, 3 et 4 respectivement de haut en bas.

La Figure 1 retrace tous les éléments descriptifs de la morphologie des larves de *P. decolorata*.

Les détails relatifs à la longueur du corps, à la largeur médiane de la capsule céphalique, à la configuration générale du pygopode, à la forme générale du corps et à sa pilosité sont indiqués pour chaque stade larvaire dans le Tableau I.

La longueur du corps et la largeur médiane de la capsule céphalique croissent régulièrement au cours des différentes mues larvaires (Tableau I).

Discussion

La configuration du pygopode chez la larve de *P. decolorata* est bien conforme à la description de SÉGUY [1967] qui indique que cet appendice est généralement fixé au 10^e segment abdominal chez les insectes qui en possèdent. Comme la taxonomie entomologique est généralement basée sur les adultes et très rarement sur les larves,

Tableau I. – Différents stades larvaires de *Podagrixena decolorata* et quelques caractéristiques morphologiques associées.

Stades larvaires	Longueur du corps (mm)	Largeur médiane de la capsule céphalique (mm)	Configuration générale du pygopode	Forme générale du corps	Pilosité générale du corps
	Valeurs extrêmes (moyenne)				
I	2,10 – 2,65 (2,34)	0,1 – 0,20 (0,15)	Dressé	Presque cylindrique	Très légère Poils courts
2	4,10 – 4,95 (4,47)	0,25 – 0,32 (0,28)	Dressé	Presque cylindrique	Légère Poils courts
3	6,35 – 7,45 (6,91)	0,35 – 0,51 (0,47)	Rétracté	Presque cylindrique	Légère Poils courts
4	7,55 – 8,40 (8,00)	0,53 – 0,60 (0,58)	Invisible	Trapu et fortement arqué	Légère Poils courts

STEHR [1991] a considéré pour la morphologie larvaire des Alticinae, le dernier stade dont il a fait ressortir les points clés ci-après : longueur du corps et sa configuration générale, sa pilosité et sa couleur ; couleur des pattes et celle de la tête. Nous avons alors reconstitué les données relatives à ces éléments chez douze espèces d'Alticinae inféodées à diverses plantes cultivées ou non (*Tableau II*) que nous comparons à celles de *P. decolorata*.

Conclusions

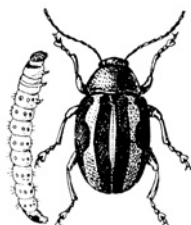
Quatre stades larvaires ont été notées chez *P. decolorata*. Les larves sont de différentes couleurs selon les stades. Le corps est chargé d'une légère pilosité chez la plupart des stades. La

présence d'un pygopode situé sur le 10^e segment abdominal constitue une particularité observée chez les larves des trois premiers stades. La longueur corporelle des larves ainsi que la largeur médiane de leur capsule céphalique croissent régulièrement au cours des différentes mues. La comparaison morphologique des larves de dernier stade avec celle d'autres Alticinae en référence aux données de STEHR [1991] fait apparaître une grande variabilité morphologique liée à la taille des larves, à la pilosité de leur corps, à la couleur de ce dernier et à celle de la tête et des pattes. On peut donc raisonnablement affirmer que les caractéristiques morphologiques larvaires des Altises, au moins chez les larves de dernier stade, peuvent être utilisées de façon fiable dans la taxonomie de ces espèces de Coléoptères.

<i>Tableau II.</i> – Caractéristiques morphologiques du dernier stade larvaire de douze espèces d'Alticinae pour des éléments relatifs à la longueur du corps et sa configuration générale, la pilosité et la couleur du corps, puis à la couleur des pattes et celle de la tête [STEHR, 1991] en comparaison avec <i>Podagrixena decolorata</i> (Duvivier)					
Espèce d'Alticinae	Longueur du corps	Pilosité du corps	Couleur du corps	Couleur des pattes	Couleur de la tête
<i>Disonycha xanthomelas</i> (Dalman) Altise de l'Épinard	6 mm Corps trapu vers l'extrémité postérieure	Pilosité abondante. Poils plus ou moins longs	Blanche	Brun clair	Brun clair
<i>Disonycha triangularis</i> (Say) Altise des taches foliaires « Threespotted flea beetle »	12 mm Corps trapu, un peu plus aminci à la partie postérieure	Pilosité abondante, poils plus ou moins longs	Brun clair	Brun sombre	Brun sombre
<i>Disonycha alternata</i> Illiger Altise du Saule	10 mm Corps trapu	Pilosité moyenne, poils plus ou moins longs	Brun sombre mais noire à la partie antérieure	Brun sombre	Brun sombre
<i>Epitrix cucumeris</i> (Harris) Altise de la Pomme de terre	5 mm Corps effilé	Corps glabre	Rose blanchâtre	Brune	Tannée
<i>Kuschelina gibbifarsa</i> Say Altise de la Menthe	6 mm Corps moyennement trapu	Pilosité moyenne parcourant aussi bien le corps que la partie ventrale de l'abdomen	Rose blanchâtre	Brun clair	Brun foncé
<i>Mantura chrysantemi</i> Crotch Altise de la Patience	4,5 mm Corps robuste et renflé à la partie antérieure	Faible pilosité, poils très courts	Blanche	Brun foncé	Brun foncé
<i>Macrohaltica ambiens</i> LeConte Altise de l'Aulne	11 mm Corps allongé mais non effilé	Pilosité moyenne, poils courts	Noire antérieurement, gris foncé postérieurement	Brun noir	Brun foncé
<i>Systema blanda</i> Melsheimer Altise défoliatrice « palestriped flea beetle »	6 mm Corps légèrement recourbé en C	Corps parcouru de rares poils très courts	Blanche	Pattes non visibles remplacées par de petites protubérances, présence de lobes ambulatoires à chaque segment abdominal	Brun foncé
<i>Altica chalybea</i> Illiger Altise du raisin	6 mm Corps massif surtout à la partie médiane	Corps parcouru de quelques poils courts	Tannée	Brun foncé	Brun foncé
<i>Altica corni</i> Woods Altise du cornouiller	6 mm Corps allongé un peu effilé	Pilosité moyenne	Rouge tanné	Brun clair	Brun sombre
<i>Blepharida rhois</i> Forster Altise du Sumac	8 mm Corps massif légèrement éruciforme	Corps glabre	Jaune tanné, avec pronotum jaune	Brun sombre	Brun sombre
<i>Dibolia borealis</i> Chevrelet Altise du Plantain	5 mm Corps presque aplati	Corps glabre	Blanchâtre	Gris clair	Brun clair tête aplatie prognathe
<i>Podagrixena decolorata</i> (Duvivier) Altise du Cotonnier	8 mm Corps trapu et fortement arqué	Pilosité légère poils courts	Brun rosâtre	Brun foncé	Brun foncé

Références bibliographiques

- ADENUGA A.O., 1970. – Studies of the biology of *Podagrica uniforma* (Jac.) (Coleoptera : Chrysomelidae). *Nigerian entomologists' Magazine*, 2 (1), p. 39-42.
- ATACHI P., 1998. – Effet des insecticides sur les insectes et acariens ravageurs du cotonnier (*Gossypium hirsutum* L.) au Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, 23 (1) : 1-17.
- BALACHOWSKY A.S., 1963. – *Entomologie appliquée à l'Agriculture. Tome 1, Volume 2*. Paris, Masson et Cie, Paris, 1383 p.
- BRADER L., 1967. – La faune des cotonniers sans glandes dans la partie méridionale du Tchad - I. Les altises. *Coton et Fibres Tropicales*, 42 (1) : 55-59.
- ELDIN N.S. & EL-AMIN E.M., 1981. – Review of research on the insects pests of Kenaf and their control in Sudan. *Beiträge zur Tropischen Landwirtschaft und Veterinarmedizin*, 19 (5) : 433-437.
- PANDIT N.C. & CHATTERGI S.M., 1978. – Bionomics of *Nisotra orbiculata* (Motschulsky) (Coleoptera : Chrysomelidae). *Journal of Entomological Research*, 2 (1) : 49-54.
- RAWAT R.R. & SINGH R.K., 1971. – Some aspects of bioecology of *Podagrica orbiculata* (Motschulsky) (Coleoptera : Chrysomelidae) as a pest of *Abelmoschus esculentus*. *Journal of Bombay Natural History Society*, 68 (3) : 196-203.
- SÉGUY E., 1967. – *Dictionnaire des Termes Techniques d'Entomologie Élémentaire. Encyclopédie Entomologique*. Paris, Editions Lechevalier, 465 p.
- STEHF F.W., 1991. – *Immature insects*. Kendall / Hunt Publishing Company, Iowa, 974 p.



entomopraxis

Matériel et livres d'entomologie

Envoi gratuit de catalogues et bibliographie mise à jour régulièrement.

Très vaste choix de matériel de dissection et de préparation (toutes sortes de pinces, scalpels, aiguilles, épingles entomologiques, etc...)

Tous types d'accessoires pour la capture et le piégeage des insectes terrestres, volants ou aquatiques (filets à papillons, fauchoirs, troubleaux, parapluies japonais, pièges lumineux, pièges à moustiques, etc...)

Matériel d'optique et d'éclairage (loupes binoculaires, microscopes, fibres optiques, etc...)

Petites caméras numériques avec port USB, adaptables sur tout type de microscope ou binoculaire.

Nous sommes fournisseurs de centres de recherches, de muséums, d'universités, etc... en Espagne, France, Italie, Portugal et Grèce.

N'hésitez pas à visiter notre site internet sur lequel vous trouverez tous les renseignements utiles.

Adresse: BALMES, 61, PRAL. 3 / 08007 BARCELONA (Espagne)

Fax: +34 934 533 603

entomopraxis@entomopraxis.com

www.entomopraxis.com



PAPILLONS DE NUIT D'EUROPE

Volume 1

Bombyx, Sphinx, Ecaïlles ...

Textes et photos : **Patrice LERAUT** du Museum d'Histoire naturelle de Paris
Préface de Gaëtan du Chatenet

Premier volume d'une série qui traitera de la majeure partie des papillons de nuit d'Europe. Cet ouvrage traite plus de 500 lépidoptères hétérocères (papillons de nuit) traditionnellement regroupés sous le vocable générique de bombyx, sphinx, écaïlles, hépiales, etc.

La très grande majorité des *Arctiidae*, *Sphingidae*, *Lasiocampidae*, *Saturniidae*, *Endromidae*, *Lemoniidae*, *Bombycidae*, *Drepanidae*, *Axiidae*, *Limacodidae*, *Notodontidae*, *Lymantriidae*, *Brahmaeidae*, *Castniidae*, *Heterogynidae*, *Somabrachyidae*, *Cossidae*, *Hepialidae* et *Thyrididae* d'Europe et des régions voisines est traitée et illustrée.



Couverture cartonnée
Format 13 x 20,5 cm
Livre relié
400 pages
ISBN : 2-913688-06-3
59 €

■ 3 espèces nouvelles sont par ailleurs décrites.

■ 78 planches illustrées en couleurs.

Description précise de chaque espèce avec des détails sur la biologie ainsi que des cartes de répartition.

■ Des dessins au trait précisent certains caractères et pour les genitalia, des taxa réticents.



Ouvrage disponible
aussi en version anglaise

© **N.A.P. Editions, 2006**

3 chemin des hauts graviers, 91370 Verrières-le-Buisson, FRANCE
Tél. +33 (1).60.13.59.52 - napedit@wanadoo.fr

Pour plus d'informations : www.napeditions.com

Une autre interprétation du mode de sélection de l'anophtalmie et de l'aptérisme chez les insectes du sol

Christophe AVON

Laboratoire d'Entomologie Faune Hypogée & Endogée (LEFHE)
« Le Maestro » entrée C, 21, Chemin Sorgentino, F-06300 Nice

Résumé. – Pouvons-nous continuer à considérer que les insectes du sol « perdent » leurs yeux et leurs ailes parce qu'ils n'en ont plus l'utilité en milieu obscur et restreint ? Afin de répondre à cette question, l'auteur propose une interprétation originale concernant le mode de sélection de ces caractères atrophiés dans les milieux endogés et hypogés (milieux du sol et du sous-sol). En fait, l'anophtalmie et l'aptérisme ne permettent apparemment pas à ces insectes de vivre mieux dans leur milieu. Seuls et lorsqu'ils existent (pour l'anophtalmie seulement), les organes compensatoires le font. Ce sont eux les sélectionnés. Les « organes rudimentaires » ne sont donc pas directement sélectionnés ni adaptés *stricto sensu* lorsque des relations intimes existent entre eux et leur milieu : anophtalmie/obscurité, aptérisme/milieux restreints. Cette sélection biaisée ne s'exerce ainsi que lorsque le milieu est un « Milieu Intimiste Inhibiteur » (M. I. I.), nom que l'auteur propose afin de qualifier les biotopes qui inhibent la sélection directe des caractères « anophtalmie » et « aptérisme ». Cette interprétation rétablit la vérité concernant l'adaptation des insectes du sol à leur milieu. Elle décrit une bonne manière de conservation récurrente des organes atrophiés et donne une nouvelle fraîcheur au mécanisme d'adaptation des insectes au milieu souterrain. Elle contribue à la « Théorie de l'Évolution » appliquée en zoologie, en entomologie et plus spécifiquement en biospéléologie. Elle nous montre également que la « valeur taxonomique » des caractères dépend de la nature de leur sélection.

Summary. – Another interpretation of the selection procedure of anophthalmy and apterism for ground beetles. Can we continue to consider that ground beetles « lose » their eyes and their wings because they no longer use them in the dark and restricted environment ? In order to answer this question, the author gives an original interpretation of the selection procedure of these atrophied bodies in the endogeous and hypogeous environment (ground and underground environments). In fact, anophthalmy and apterism do not apparently allow these insects to live better in their environment. Only, and when they exist (only for the anophthalmy), the compensatory organs do it. They are the selected ones. Thus, the « rudimentary organs » are not directly selected nor adapted *stricto sensu* when intimate relations exist between them and their environment : anophthalmy/dark environments, apterism/restricted environments. This skewed selection is not exerted only when the environment is an « Intimate Inhibitor Environment (I. I. E.) », name that the author uses and gives in order to qualify the biotops which inhibit the direct selection of the characters « anophthalmy » and « apterism ». This interpretation restores the truth concerning the adaptation of the ground beetles to their environment. It describes a good manner of recurring safeguarding of the atrophied organs and gives a new freshness to the adaptive mechanism of the beetles to the underground environment. It contributes to the « Theory of the Evolution » applied in zoology, in entomology, and more specifically in biospeleology. It also shows us that the « taxonomic value » of the characters depends of the nature of their selection.

Mots-clés. – zoologie, biospéléologie, entomologie, insectes du sol, cavernicoles, hypogé, endogé, sélection naturelle, théorie de l'évolution, anophtalmie, aptérisme, aptères, organes atrophiés, organes rudimentaires, atrophie, Milieu Intimiste Inhibiteur, M. I. I., MII, préadaptation, adaptation, génétique, gène, eyeless, wingless, Bar, HSP90, protéines du choc thermique, ey, BH2, PAX6.

Key words. – zoology, biospeleology, entomology, ground beetles, underground beetles, cave beetles, hypogeous, endogeous, hypogean, endogean, natural selection, Theory of the Evolution, anophthalmia, anophthalmy, anophtalmia, anophthalmy, apterism, apterous, rudimentary organs, atrophy, atrophied organs, Intimate Inhibitor Environment, I. I. E., IIE, preadaptation, adaptation, genetic, gene, eyeless, wingless, Bar, HSP90, Heatshock proteins, ey, BH2, PAX6.

Introduction

« Ils ont perdu leurs yeux et leurs ailes car ils n'en avaient plus l'utilité en milieu souterrain ». Cette phrase vous dit certainement quelque chose. Elle exprime d'une manière presque tautologique la « perte » ou l'atrophie systématique de certains

organes chez les animaux du sol en fonction de leur non utilité. Nous retrouvons cette idée exprimée sous ses diverses formes et en divers langages. Elle est présente depuis bien longtemps dans un grand nombre d'ouvrages traitant de zoologie, d'entomologie et plus spécifiquement de biospéléologie; plus largement encore dans

d'incontournables œuvres traitant de la théorie de l'évolution et de l'adaptation.

Cette façon d'interpréter la sélection des organes atrophiés date de plus de trois siècles. Elle a pris certainement naissance en Slovénie, lorsque le baron J. W. VALVASOR (1641-1693) rapporta la découverte du premier animal cavernicole dans un écrit publié en 1689 sur *La Gloire du Duché de Carniole* : il s'agissait du Protée, amphibien urodèle comme les tritons et les salamandres. Cet animal bien connu aujourd'hui est dépourvu de pigments et possède des yeux embryonnaires recouverts de peau à la naissance ; ils disparaissent totalement à l'âge adulte. Il s'agissait du premier animal « anophtalme » qui déclencha dans la communauté scientifique de l'époque, les premières grandes interrogations.

Beaucoup de grands hommes de science, surtout les évolutionnistes, ont tenté également d'aborder ce problème par le passé : « Les organes rudimentaires, dit DARWIN [1859], (...) étant inutiles, et non réglés par la sélection naturelle, (...) se trouvent par ce fait plus sujet aux effets de retour. (...) Le défaut d'usage réduit certaines parties du corps. (...) Il a dû, en être des instincts comme des modifications physiques du corps, qui, déterminées et augmentées par l'habitude et l'usage, peuvent s'amoindrir et disparaître par le défaut d'usage ». GEOFFROY SAINT-HILAIRE [1818] explique qu'« un organe est plutôt altéré, atrophié, anéanti que transposé. (...) Dans tout animal qui n'a point dépassé le terme de ses développements, l'emploi plus fréquent et soutenu d'un organe quelconque fortifie peu à peu cet organe, le développe, l'agrandit et lui donne une puissance proportionnée à la durée de cet emploi ; tandis que le défaut constant d'usage de cet organe l'affaiblit insensiblement, le détériore, diminue progressivement ses facultés, et finit par le faire disparaître ».

Plus tard, le docteur René JEANNEL [1943] considéra la disparition des yeux comme étant le résultat du non-usage : « Dans le milieu souterrain, sous l'effet de non-usage et du ralentissement du métabolisme (...) la rudimentation du moignon d'aile s'est poursuivie très lentement ». Il précise plus tard [JEANNEL, 1954] : « Lorsque les espèces ont pénétré sous terre, poussées par les vicissitudes climatiques, alors par suite du non-usage, l'atrophie a porté d'une façon déréglée sur tout ce qui restait de l'œil amoindri dans les biotopes forestiers. (...) C'est là, assurément un effet du principe lamarckien de l'usage et du non-usage. L'œil qui ne fonctionne plus a disparu, celui qui fonctionne s'est développé. (...) L'usage des

ommatidies antérieures, dans l'éclairement réduit des biotopes, entretient leur intégrité, alors que le non-usage des ommatidies postérieures précipite leur atrophie. (...) Leurs yeux ont été maintenus et développés par l'usage. (...) Tant que les espèces subissant une évolution souterraine ont vécu dans les biotopes éclairés, l'atrophie des yeux a été dirigée par l'usage et le non-usage ».

Puis VANDEL [1964] : « Des caractères morphologiques encore instables chez certaines espèces, mais soutenus par les conditions du milieu extérieur, vont par exemple disparaître. L'absence d'une réelle adaptation au milieu souterrain ne signifie donc pas qu'il n'y a pas d'évolution. Cette évolution dite « régressive » ressemble plutôt à un cul-de-sac évolutif, aux causes multiples : préadaptation épigée suivie de l'isolement dans un milieu peu sélectif depuis de nombreuses générations : cette conception est appelée « organicisme ».

Mis à part Vandel qui sût toucher du doigt certaines impasses évolutives avec son « organicisme », nous pouvons constater que la majorité de ces grands hommes de science se sont inspirés de notions lamarckiennes. Leurs hypothèses ont toutes abouti au même schéma, celui de la « perte » de certains organes due au non-usage. En parallèle, l'adaptationnisme a été lui aussi beaucoup discuté dans son sens général mais la notion d'adaptation reste toujours comprise ou interprétée différemment selon les auteurs et peut être appliquée à divers niveaux non concordants. De ce fait, en entomologie, certains discours adaptationnistes ne sont quelquefois pas très clairs et souvent dénués d'uniformité. Ils permettent souvent de combler les « lacunes » du darwinisme, surtout lorsque notre passion devient science de l'évolution.

Il y a plusieurs années que nous nous interrogeons sur les rapports qui existent entre les mutations de ces caractères dits « régressifs » et le milieu. Il s'agit ici de résoudre un vrai problème d'interprétation de la sélection contextuelle des organes rudimentaires. Cette résolution s'avère indispensable afin de mieux comprendre pourquoi et comment ces caractères atrophiés sont conservés.

Jusqu'ici, nous avons toutes les raisons de croire qu'un animal ayant « perdu » les yeux et/ou les ailes, n'est pas directement favorisé ou avantagé dans son milieu obscur, car être anophtalme (donc aveugle) ou aptère n'est pas important pour la survie d'un animal évoluant en milieu strictement obscur et restreint. Ainsi le

principe de survie du plus apte ne paraît pas être appliqué ici. Comment pourrait-on effectivement affirmer, qu'un insecte anophtalme et/ou aptère peut être plus apte à survivre qu'un autre oculé et/ou ailé s'ils vivent tous deux dans un même milieu obscur et restreint ? Rien ne semble empêcher un être oculé et/ou ailé et le restant à demeure, de vivre dans le milieu souterrain, du moins aussi bien que s'il était anophtalme et/ou aptère. Alors pourquoi ces organes disparaissent ?

Il sera intéressant de décrire le mode de sélection des deux caractères, anophtalmie et aptérisme, séparément. En fait, il n'est pas tout à fait identique selon l'organe qui est atrophié. Concernant l'anophtalmie, nous constatons que lorsque l'insecte mute, il y a spécialisation systématique des soies sensibles. Elles augmentent en nombre et se restructurent [JUBERTIE *et al.*, 1975 ; JUBERTIE & MASSOUD, 1977, 1980]. De ce fait, nous pensons que la sélection ne se fait pas ici sur le sens de la vue mais sur ces organes qui nous semblent compenser ce sens. Dans une compétitivité intraspécifique en milieu strictement

obscur, l'individu anophtalme compense sa cécité par de nouveaux sens, pendant que celui resté oculé semble « retenu » dans la limite de la clarté. La compétition ne se fait donc pas directement entre les formes oculées et anophtalmes mais entre celles restées oculées et celles ayant développé des organes compensatoires, ces derniers devenant les optimums à court ou à long terme. Concernant les aptes au vol, nous verrons plus loin qu'il existe une autre explication plus simple et plus « automatique ». Ils restent à l'extérieur car ils se déplacent, ils migrent, alors que les aptères s'inféodent poussé par la pression sélective des caractères déjà acquis. Les deux modes de sélection peuvent fonctionner ensemble ou séparément. Ils pourront ainsi donner des formes mutantes : anophtalmes/ailées, oculées/aptères et anophtalmes/aptères (Figure 1).

Les relations intimes qui existent entre les caractères atrophiés et le milieu dans lesquels ils sont conservés : anophtalmie/obscurité et aptérisme/milieux restreints, ne semblent pas présentes dans d'autres milieux. Seuls les milieux strictement obscurs et restreints paraissent

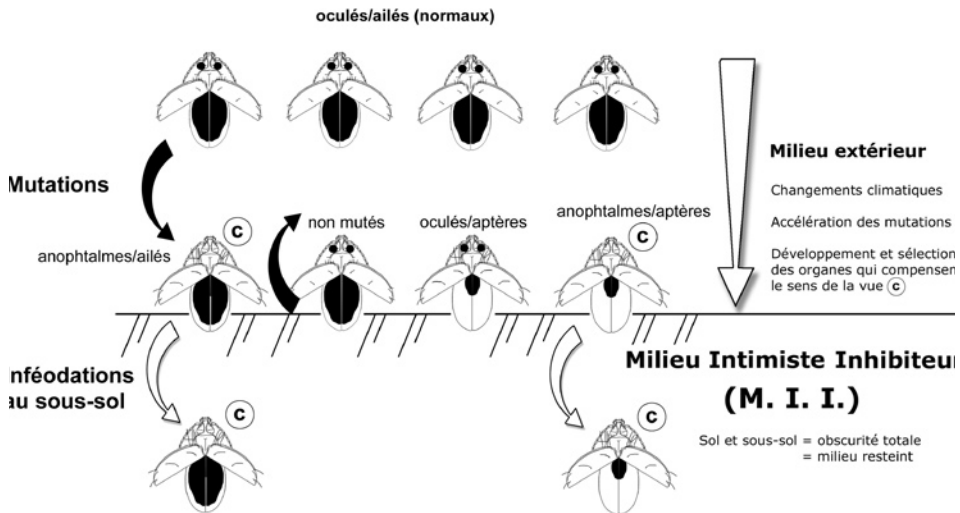


Figure 1. – Schéma explicatif du Milieu Intimiste Inhibiteur. Concernant l'anophtalmie, la compétition n'existe pas entre les formes oculées et anophtalmes mais entre celles restées oculées et celles ayant développé des organes compensatoires (symbolisés sur le dessin par la lettre c.). Ces derniers devenant les optimums à court ou à long terme. Concernant l'aptérisme, les aptes au vol restent à l'extérieur car ils se déplacent, ils migrent. Les aptères s'inféodent poussé par la pression sélective des caractères déjà acquis. Les deux modes de sélection peuvent fonctionner indépendamment. Ils pourront ainsi donner les trois formes mutantes : anophtalmes/ailées, oculées/aptères et anophtalmes/aptères en considérant que les aptères peuvent être brachyptères (avec les ailes présentes mais atrophiées). Les oculés/ailés (normaux) et les oculés/aptères restent à l'extérieur, s'éteignent ou colonisent le milieu du sol superficiel, selon les conditions locales du milieu.

« intimistes ». Ils inhibent » la sélection directe de l'organe atrophié. Pour toutes ces raisons, nous proposerons le nom de « Milieux Intimistes Inhibiteurs » ou M. I. I. (en anglais « Intimate Inhibitors Environments : I. I. E. ») pour les milieux autorisant ce type de relations intimistes et ce type de sélection biaisée.

Conservation du caractère « anophtalmie »

« L'adaptation dans son sens actif et évolutif correspond à un changement permettant à une population ou à un individu, de vivre dans un milieu où cela ne lui était pas possible auparavant ». Visiblement, la définition de l'adaptation ne s'applique pas aux espèces anophtalmes car, comme nous l'avons vu plus haut, l'anophtalmie ne permet pas à l'insecte de vivre mieux dans son milieu. Seuls ses organes compensatoires le font. Qu'elles supportent l'un ou l'autre des deux types (anophtalmes ou oculés), ces espèces ne rentrent pas en compétition en absence stricte de lumière. Elles ne sont pas directement sélectionnées. Un équilibre se créait ainsi où la sélection naturelle n'intervient pas avant l'apparition d'organes compensatoires. L'image actuelle que l'on a de l'adaptation semble donc fausse dans le cas d'un tel type de milieu. En bref, il semble incorrect d'interpréter la régression des yeux comme étant

liée à une adaptation directe des individus à leur milieu obscur. Ainsi, le terme : « degré avancé d'évolution souterraine », encore largement utilisé par la majorité des auteurs contemporains afin de qualifier l'adaptation des anophtalmes au sol, paraît de ce fait inutilisable pour ce caractère.

En résumé, nous pouvons proposer que dans un Milieu Intimiste Inhibiteur, les individus d'une même espèce ne rentrent pas en compétition directe, bien que certains de leurs caractères passent par des « opposés » (oculés/anophtalmes). Ils ne sont pas directement sélectionnés ni directement adaptés. L'obscurité n'induit pas d'optimums pour les yeux. Les oculés sont forcément conservés à l'extérieur car ils y voient (ex : Coleoptera, Carabidae, Trechinae, Trechini oculés des Alpes de Transylvanie ou d'Asie) ou sont destinés à s'éteindre selon les conditions du milieu. Les anophtalmes conservent ce caractère sous terre grâce à l'apparition d'organes compensatoires qui sont eux, directement sélectionnés. Mais pour définir le Milieu Intimiste Inhibiteur encore plus précisément, il faudra obligatoirement prendre en compte la « notion de l'inverse » c'est-à-dire par exemple le cas obscurité/luminosité et une notion de physique « non matérielle » comme la lumière et les espaces (ex. : la lumière et les espaces = non matériels, l'air et l'eau = matériels).

Dans la nature, la sélection naturelle ne suit pas un sens déterminé. Elle est constamment redirigée selon les facteurs physico-chimiques du milieu, ce qui lui donne un aspect quelquefois désordonné. Son mécanisme reste toujours le même mais le hasard des circonstances agit sur les caractères dans des sens différents. Le schéma, dans son ensemble, montre des directions diverses qui sont bien souvent difficiles à comprendre. La pratique de la sélection artificielle, qui existait bien avant Darwin et qui l'inspira dans sa théorie, donne à l'homme le pouvoir de diriger, de sélectionner lui-même les reproducteurs les plus performants. Le mécanisme ne change guère dans notre cas car les liaisons intimes qui existent entre le sens de la vue et l'obscurité, impose à la sélection d'ignorer le caractère « anophtalmie ». Nous retrouvons donc une sélection forcée sur les organes compensatoires, qui n'est donc pas naturelle au sens où nous l'entendons habituellement. L'anophtalmie est simplement le résultat de mutations (cf. Annexe : les causes probables de mutations) qui n'ont pas subies directement le « filtre » de la sélection naturelle.

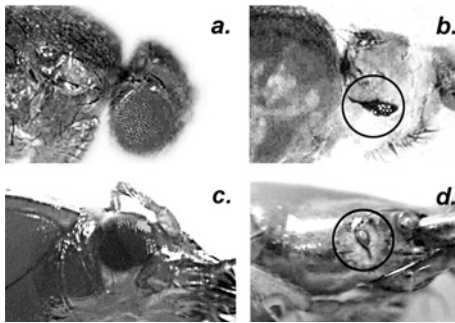


Figure 2. – a) Tête de *Drosophila* portant un œil normal. b) *Drosophila* ayant subi une mutation « eyeless » (œil atrophié). c) Tête d'un Carabidae Trechinae endogé portant un œil normal. d) Tête d'un Carabidae Trechinae hypogé portant un œil atrophié. La ressemblance entre l'œil atrophié de la *Drosophila* (b) et celui atrophié du Trechinae endogé (d) est frappante. La bride de l'œil est un caractère récurrent. Elle montre le redressement de la tête chez les insectes prognathes (voir également la Figure 5).

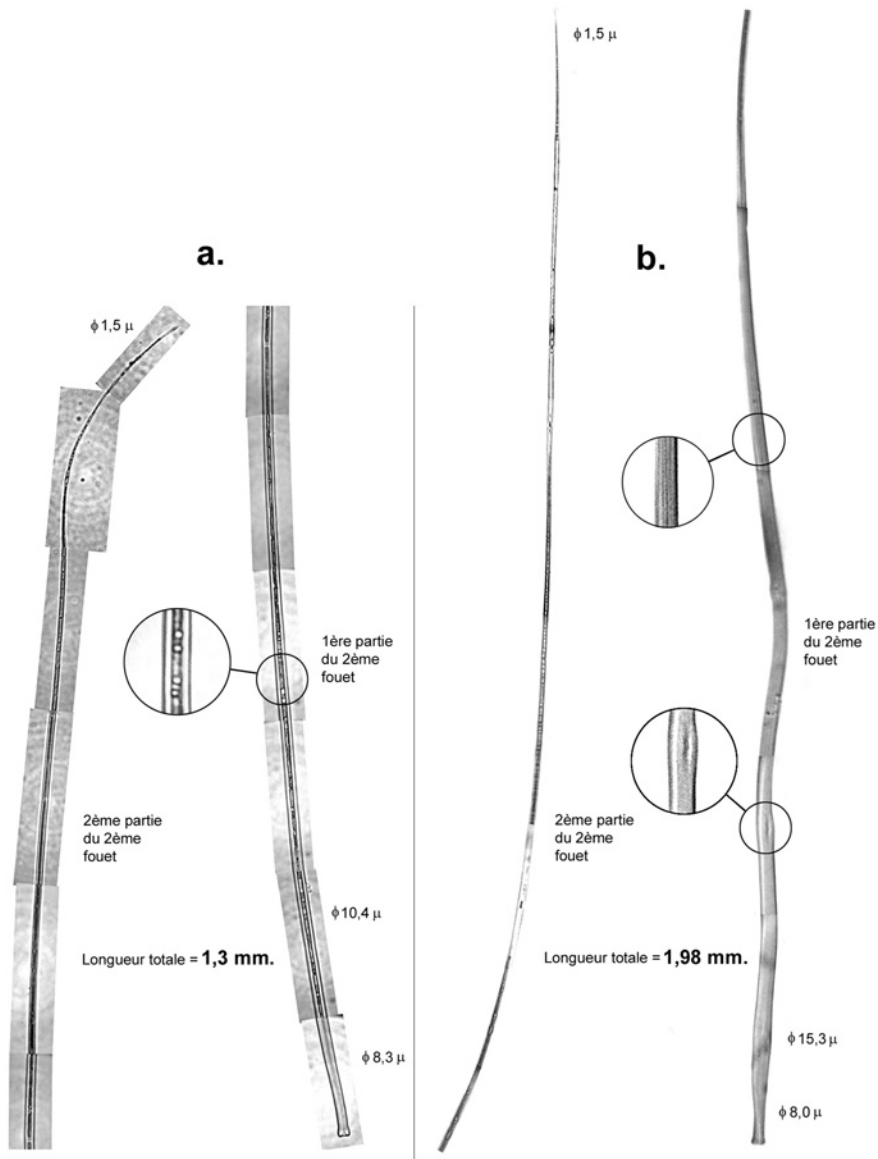


Figure 3. – a) Assemblage de photographies constituant le 2° fouet huméral de la série ombiliquée chez *Duvalius brujasi* Deville (Coleoptera Carabidae Trechinae) hypogé, aptère, avec l'œil atrophié. Sa longueur est de 1,3 mm. b) *Idem* pour *Trechus obtusus* Erichson (Coleoptera Carabidae Trechinae) endogé, ailé, avec l'œil normal. Ici, sa longueur est démesurément plus importante : 1,98 mm. (soit plus 52 %). Il est intéressant de constater que les *Trechus* ont en général le 2° fouet de la série ombiliquée beaucoup plus long que celui des *Duvalius*. Les *Duvalius* sont pourtant considérés comme plus spécialisés au milieu cavernicole. La différence se situe certainement au niveau de la largeur du canal central à l'intérieur de la soie. Il est toujours très difficile à observer en microscopie optique chez les *Trechus* car il est beaucoup plus étroit que chez les *Duvalius*. Toutes les mesures sont très précises. Elles ont été réalisées au L.E.F.H.E. par une technique de « rasterisation vectorielle » des photographies, que nous avons mise au point.

Conservation du caractère « aptérisme »

En 1937, L'HÉRITIER *et al.* publient une expérience particulièrement intéressante : il s'agit de confronter une hypothèse émise par Darwin, dans *De l'origine des Espèces*, à la réalité de l'expérience. Ce dernier propose comme explication possible à la présence d'insectes aptères sur les différentes îles, le fait que ces derniers, incapables de voler, ne sont pas emportés par le vent contrairement aux insectes doués pour le vol. L'expérience consiste donc à exposer une population mixte de *Drosophiles* à cet élément naturel. La population comprend des individus normaux (aillés) et des individus portant le caractère vestigial, qui se manifeste par une atrophie des ailes, ces individus sont alors incapables de voler.

« Dans cette expérience la population dispose d'une nourriture nécessaire et suffisante pour son développement (la concurrence pour l'aliment est donc supprimée) et, seul le vent peut jouer le rôle de facteur sélectif. La proportion des mouches vestigiales progresse alors rapidement. Si l'éclosion des premiers imagos rétablit un équilibre en faveur des mouches aillées, on assiste ensuite à une évolution de la population similaire à celle constatée précédemment ; les mouches aptères deviennent progressivement majoritaires (on compte 67 % de celles-ci au 38^e jour) ».

Une contre-épreuve de l'expérience principale est également présentée : la même population est alors placée dans des conditions d'élevage différentes. En fait, l'influence sélective du vent est supprimée. On assiste alors à une évolution inverse et les mouches aptères ne représentent plus que 32 % après 15 jours dans ces nouvelles conditions. L'HÉRITIER *et al.* peuvent ainsi terminer leur communication : « Il nous semble légitime de conclure des faits que nous venons de rapporter que l'hypothèse de Darwin est entièrement justifiée par l'expérience. La sélection naturelle n'a pas nécessairement, comme on le croit en général à l'heure actuelle, un rôle conservateur. Si le plus souvent elle se borne à supprimer les faibles et les anormaux et maintient ainsi la stabilité de l'espèce, elle peut également favoriser certaines anomalies que des circonstances particulières rendent avantageuses. L'aptérisme des insectes que leur habitat expose au vent marin est une infirmité utile et l'on conçoit que, si le hasard des mutations l'a fait apparaître dans certaines espèces, le jeu de la sélection l'y ait maintenue ».

C'est ainsi que le remplacement d'une souche

sauvage de *Drosophiles* par une souche mutante, peut conduire à l'élimination d'une forme ailée au profit d'une autre aptère.

Il s'agit bien ici du même mécanisme que pour l'anophtalmie ou du moins en partie. L'environnement strictement obscur, qui inhibe la sélection du caractère « anophtalmie » est remplacé ici par l'environnement restreint. Ainsi, nous pouvons dire que dans un environnement exceptionnellement réduit, les individus d'une même espèce ne rentrent pas en compétition bien que certains de leurs caractères passent par les opposés : aillés/ aptères. Le changement qui a son importance est qu'il n'y a pas ici d'organes compensatoires qui vont augmenter la compétitivité au sein de la population. Le mécanisme est plus simple, plus rapide et totalement automatique. Ils conservent majoritairement la forme déprimée de leur caractère, car les aillés, macroptères ou brachyptères, sont « retenus » (certainement par le besoins de se déplacer, de migrer) dans le domaine ouvert pendant que les aptères s'inféodent, poussés par la pression sélective des caractères déjà acquis. Les mutations diverses sur les ailes, induisent des formes régressives à divers degrés : macroptères, brachyptères, aptères (Figure 4). Les insectes qui les portent sont viables et reproductibles. En général, nous pouvons encore observer dans la nature des espèces aillées et à peine endogés et tous les intermédiaires comme le *Trechus quadristriatus* (Coleoptera Carabidae Trechinae Trechini) qui est macroptère et jamais cavernicole, des espèces

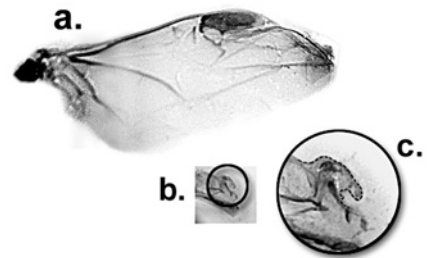


Figure 4. – Cette figure montre les photographies des deux extrêmes concernant les types d'ailes rencontrés chez les insectes du sol ; il existe tous les intermédiaires. a) Aile droite entière d'un Carabidae Trechinae endogé. b) Moignon d'aile droite d'un Carabidae Trechinae hypogé à la même échelle que la photo a. c) son agrandissement (les pointillés marquent le contour du moignon).

brachyptères à ailes réduites au tronc costo-radial qui sont endogées et les espèces aptères qui vivent dans le milieu du sol superficiel, dans les entrées ou à l'intérieur des grottes. Chez les espèces anophtalmes, les variations de la taille des yeux sont peu perceptibles au sein d'une même espèce. Chez les espèces aptères, les variations du degré de disparition des ailes peuvent se rencontrer encore fréquemment intraspécifiquement, par exemple chez le *Trechus obtusus* Erichson, le genre *Trechiotus* Jeannel, exceptionnellement chez le genre *Duvalius* Delarouze (*Duvalius hetschkoi* Reitter, 1911) et quelques autres représentants des Trechinae (Coleoptera Carabidae).

Conclusion

Ces observations nous permettent de retenir quatre éléments essentiels.

Le premier, le plus important à notre sens, concerne cet aspect de l'évolution qui paraît si impalpable. Ce sont ces relations intimes que nous observons lorsque les animaux s'adaptent au milieu du sol. Elles n'avaient jamais encore été signalées en science de l'évolution, et pour cause : nous ne les trouvons pas dans les autres milieux naturels habituellement étudiés par les évolutionnistes. Elles sont pourtant bien réelles entre les milieux strictement obscurs et l'anophtalmie ainsi qu'entre les milieux restreints et l'aptérisme. Bien sûr, nous avons cherché d'autres milieux autorisant ces relations intimistes, mais si nous prenons par exemple les couples : poumons/air ou encore branchies/eau, nous voyons tout de suite que, contrairement aux organes présent sur les êtres évoluant en Milieu Intimiste Inhibiteur, ces organes restent indispensables dans leur milieu. Pour que ces relations soient réellement intimistes, il faudrait considérer que ces êtres soient toujours capables de survivre dans l'air sans poumons ou dans l'eau sans branchies, mais ce n'est pas le cas. Seuls les animaux du sol possèdent cette intimité avec certaines constituantes immatérielle du milieu (luminosité et espace disponible) et leur notion « inverse » (obscurité/lumière, espaces restreints/grands espaces) qui font que les yeux (= la vision), les ailes (= le vol) ne sont pas indispensables à la survie dans l'obscurité totale et dans un milieu restreint.

Le deuxième élément important est celui concernant le mode de sélection biaisée sur les

organes qui compensent le sens de la vue. En fait, nous devons retenir que la sélection n'agit pas sur l'anophtalmie mais sur les organes qui la compensent.

Le troisième élément concerne également la sélection, mais ici, celle de l'aptérisme. Nous avons vu que le caractère atrophié des ailes n'est pas non plus directement sélectionné. Les insectes ailés sont « retenus » en surface, ne serait-ce que par le fait qu'ils possèdent leurs ailes. Puisqu'ils les ont, ils les utilisent, ils volent, ils migrent. Ils peuvent également s'éteindre localement selon les conditions du milieu. Par opposition, les aptères « sont prêts » à s'inféoder. Les deux caractères, anophtalmie et aptérisme, ainsi que leur mode de sélection, expliquent la préadaptation qui avait été supposée depuis fort longtemps par les biospéléologues entomologistes. Cet élément démentit également « l'illusion d'adaptation » au milieu souterrain concernant les insectes anophtalmes et/ou aptères. La bonne compréhension du Milieu Intimiste Inhibiteur permettra donc de s'attacher davantage aux organes compensatoires.

Le quatrième et dernier élément s'applique à la taxonomie. Il montre que la valeur taxonomique d'un caractère dépend de son mode de sélection. Ainsi, les classifications futures pourront prendre en compte ce nouvel élément tout en l'appliquant à d'autres caractères. Les ouvertures rendues ainsi possibles donneront de nouvelles directions de recherche aux évolutionnistes mais aussi aux biospéléologues entomologistes, taxonomistes désireux de mieux relier les effets aux raisons et d'y ajuster leurs classifications.

Annexe : les causes probables de mutations

En génétique animale nous connaissons aujourd'hui des causes qui pourraient engendrer l'atrophie ou la disparition totale des yeux et quelquefois des ailes. Elles sont différenciées essentiellement par la manière d'obtenir un bouleversement dans le génome. Tantôt en raison d'une mutation des gènes responsables de la constitution hiérarchique de l'organe et tantôt en raison d'une duplication d'une partie d'un chromosome supportant ce ou ces mêmes gènes. Ces mutations sont agencées par les conditions physico-chimiques du milieu (baisse de l'hygrométrie, hausse brutale des températures, périodes glaciaires ou interglaciaires etc.).

Première cause

Nous avions déjà cité [AVON, 1997 et 2006] les travaux de W.J. Gehring de l'université de Bâle (Suisse), concernant le gène responsable de la hiérarchie de l'œil. Ils indiquent que sa genèse, chez tous les animaux, est contrôlée par un gène maître. Ce gène fait partie d'une catégorie spéciale, son produit contrôle la transcription, la lecture d'autres gènes. C'est un gène régulateur. Il est situé au sommet d'un édifice génétique d'où il maîtrise un ensemble de gènes cibles d'un niveau inférieur dans la hiérarchie [GEHRING, 1995]. Chez la Drosophile, la mutation du gène « ey » provoque l'absence des yeux ou la formation d'yeux plus petits. Ce gène contrôle toute la chaîne d'événements nécessaire au développement de l'œil chez elle mais également chez la souris (gène Pax6). Les yeux réduits d'une mouche « Eyeless » ressemblent de ce fait à s'y méprendre aux yeux atrophiés des insectes hypogés (Figure 5) : œil bridé, cicatrice, auréole, résidus de cellules sensibles de l'œil normal etc. Nous mettrons également en évidence ici un fait remarquable : grâce à la forme bridée de leurs yeux résiduels, le redressement de la tête qui s'est produit dans la genèse des Coléoptères Carabiques, est montré. Sur la Figure 5c, la mouche a l'œil bridé horizontalement, l'orifice buccal est vertical (orthognathe). Sur la Figure 5d, le *Duvalius* a l'œil bridé verticalement l'orifice buccal est devenu horizontal (prognathe). Les photographies de la Figure 2 le montrent également.

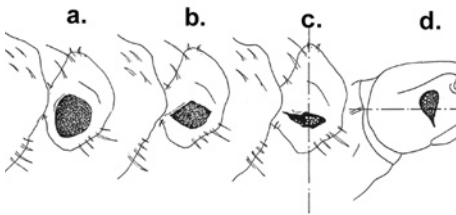


Figure 5. – a) Yeux de Drosophile après une duplication « Bar ». b) Après réversion « Bar-Ultrabar ». c) Après mutation « Eyeless », gène contrôlant toute la chaîne d'événement nécessaire au développement de l'œil (d'après photo de W. J. Gehring). d) Régression oculaire chez le genre *Duvalius* Delarouzée (Coleoptera Carabidae Trechinae). La ressemblance et remarquable entre la figure c et d. L'orientation de l'œil bridé nous renseigne sur le redressement de la tête au cours de l'évolution de certains groupes d'insectes (prognathe).

Deuxième cause

Elle paraît être la plus intéressante. Ce sont les duplications « Bar » (gène BH2) chez la Drosophile (Figure 6). Au départ, elles furent considérées comme des mutations ponctuelles. Elles s'avèrent bien être aujourd'hui des duplications de faible amplitude et viables qui peuvent jouer un rôle certain dans l'évolution et du même coup dans l'adaptation. Ces duplications se manifestent sur le phénotype, par une forte diminution des facettes des yeux tels qu'ils apparaissent chez la mouche « Eyeless » comme chez les insectes cavernicoles aux yeux déprimés. De ce fait, la partie du chromosome intéressé (X-16 A1 chez la Drosophile) agit sur l'ensemble hiérarchique du gène et induit les mêmes modifications que « Eyeless » (gène ey) précédemment cité. Un fait intéressant se remarque également sur 3 des 6 allèles de BH2 : la manifestation sur le phénotype de la Drosophile n'est pas seulement exprimée sur les yeux (allèles B-H2 Scer/UAS.CSA) mais également sur les ailes (allèle B-H2hs.PH) ainsi que sur les sensilles trichoïdes. Mais nous ne devons pas croire ici que ces mutations soient systématiquement liées car il existe dans la nature des insectes anophtalmes ayant conservé leurs ailes.



Figure 6. – a) Coupe histologique sur un œil normal de Drosophile. b) Coupe sur un œil atrophié de Drosophile « eyeless », duplication « Bar » gène « BH2 » à la même échelle que a. c) Agrandissement de la figure b montrant que seules quelques cellules (6 cellules) sont conservées avec une agrégation centrale (4 cellules). On observe régulièrement ce phénomène chez les Carabidae Trechinae aux yeux atrophiés.

Troisième cause

C'est la mutation génique fortuite. En réalité, les molécules d'ADN subissent en permanence, même lorsque les conditions sont optimales, de nombreuses altérations (erreurs de copie de l'ADN non rectifiées). Ainsi, strictement par hasard, le gène ou les gènes responsables de la constitution des yeux et le complexe mécanisme d'induction (développement de diverses parties de l'œil coordonné par leurs interactions respectives et

permanentes) qui intervient, ont pu muter. C'est ici la cause la moins probable car les changements physico-chimiques du milieu et leurs caractères mutagènes ne manquent pas pour engendrer des mutations et priment en probabilité par rapport aux changements simplement fortuits dans le cas d'un passage du milieu épigé vers un milieu hypogé.

Quatrième cause

Nous l'avons trouvé dans les travaux de Suzanne RUTHERFORD & Susan LINDQUIST [1998] du Howard Hughes Medical Institute (Université de Chicago, Etats-Unis). « Elles exposent ce qui pourrait constituer la première preuve de l'intervention explicite d'un mécanisme moléculaire dans l'évolution ». Lors de crises environnementales comme les glaciations rapides ou les interglaciaires, une protéine : HSP90 (chez la *Drosophile*) qui appartient à la famille des « heatshock protein » ou HSP, protéines du choc thermique, peut déclencher tout un ensemble de nouvelles mutations (dont l'anophtalmie partielle ou totale) sous l'effet d'un stress (chaleur, manque d'oxygène, réactions chimiques etc.). Les espèces restent viables et fertiles chez les *Drosophiles*. Ainsi, plus l'étendue de ces variations est importante, plus grandissent les chances que l'une des espèces soit mieux « adaptées » dans un environnement qui change. HSP90 accompagne et protège tout un assortiment de protéines instables (impliquées dans des processus liés à la division cellulaire). Après un stress intense, HSP90 n'assure plus cette protection et libère d'embellée un ensemble de mutations qui pourraient permettre à l'évolution de travailler plus vite et plus efficacement. Ces constatations pourront certainement apporter des compléments à la « Théorie des Équilibres Ponctuels » d'ELDRIDGE & GOULD [1972] et pourront expliquer également la préadaptation que l'on suppose chez les insectes devenus hypogés.

Références bibliographiques

- AVON C., 1997. – Première révision des *Duvalius* français. In *Les Duvalius et leur complexe évolutif. Comptes-rendus du L.E.F.H.E.* Nice, Éditions du L.E.F.H.E., 383 p.
- AVON C., 2006. – Nouvelle Monographie des Trechinae. In *Les Duvalius et leur complexe évolutif. Comptes-rendus du L.E.F.H.E., Tome I – Biologie, Évolution & Taxonomie.* Nice, Éditions du L.E.F.H.E., 88 p.
- CUÉNOT L., 1914. – *Niphargus*, étude sur l'effet du non-usage. *Biologica*, 4 : 169-173.
- DARWIN C.R., 1859. – *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life.* London, John Murray. 1st edition, 1st issue.
- ELDRIDGE N. & GOULD S.J., 1972. – Punctuated Equilibrium : An Alternative to Phyletic Gradualism, In SCHOPF T.J.M., *Models in Paleobiology.* San Francisco, Freeman Cooper, 82-115.
- GEHRING W.J., 1995. – De la mouche à l'homme, un même supergène pour l'œil. Un succès pour Darwin : les yeux des animaux descendent d'un même prototype. *La Recherche*, 280 : 58-64.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE E., 1818. – *Philosophie anatomique*, 1 : *Des organes respiratoires.* Paris, Méquignon-Marvis, 1818.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE E., 1822. – *Philosophie anatomique*, 2 : *Des monstruosités humaines.* Paris, Méquignon-Marvis, 1822.
- JEANNEL R., 1944. – *Les fossiles vivants des cavernes.* Paris, Gallimard, 821 p., 120 figs., 12 pl. de photos.
- JEANNEL R., 1954. – Anophtalmie et cécité chez les Coléoptères souterrains. *Notes Biospéléologiques*, 9 : 89-95.
- JUBERTHIE C. et coll., 1975. – L'équipement sensoriel des Trechinae souterrains. *Annales de Spéléologie*, 30 (3) : 1-571.
- JUBERTHIE C. & MASSOUD Z., 1977. – L'équipement sensoriel de l'antenne d'un coléoptère troglobie, *Aphaenops crytica* Linder (Coleoptera, Trechinae). *International Journal of Insect Morphology and Embryology*, 6 : 147-160.
- JUBERTHIE C., MASSOUD Z. & PIQUEMAL F., 1975. – L'équipement sensoriel des Trechinae souterrains. 1. Les organes sensoriels de l'élytre. *Annales de Spéléologie*, 30 (3) : 483-494.
- JUBERTHIE C. & MASSOUD Z., 1980. – Sur différents types d'organisation sensorielle antennaire chez les coléoptères Trechinae troglobies et description d'un type original de récepteur chez *Rakantrechus etoi*. *Mémoires de Biospéléologie*, 7 : 353-364.
- L'HÉRITIER P., NEEFS Y. & TEISSIER G., 1937. – Aptérisme des insectes et sélection naturelle. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 204 : 907-909.
- RUTHERFORD S.L. & LINDQUIST S., 1998. – Hsp90 as a capacitor for morphological evolution. *Nature*, 396 : 336-342 [traduit dans « Le Monde » du 11 décembre 1998].
- VALVASOR J.W., 1689. – Die Ehre Deß Hert-zogthums Crain (La Gloire du Duché de Carniole), publiée à Nüremberg en 1689, 3 532 p., 528 figs., 24 annexes.
- VANDEL A., 1964. – *Biospéléologie. La biologie des animaux cavernicoles.* Paris, Gauthier-Villars, XVIII + 619 p.

Cours du soir à l'OPIE

Saison 2007/2008



À partir du mois de novembre 2007, l'OPIE offrira à ses adhérents la possibilité de découvrir divers aspects de cette science.

Horaires 20H00 - 22 H 00 à Guyancourt

• *Cycle 1. Initiation à l'entomologie* - Les mardis 13 et 27 novembre et 11 décembre 2007.

• *Cycle 2. L'entomologie en pratique : sur le terrain ? au laboratoire ?* - Les mardis 8 et 22 janvier et 5 février 2008.

• *Cycle 3. Spécial «Atlas de Seine-et-Marne» dans le cadre de l'Atlas de la Biodiversité.* - Les mardis 12 et 25 mars et 8 avril 2008, en Seine-et-Marne (à Melun).

• *Cycle 4. Les insectes pollinisateurs* - En avril-mai, à définir.

• *Week-end entomologique en Brenne* : 2 jours à la découverte de la diversité entomologique de cette région. Un week-end de juin à déterminer, hébergement au CPIE d'Azay-le-Ferron (frais en sus).

Attention, ces activités étant gratuites pour nos adhérents, il est indispensable de s'inscrire au préalable. Renseignements et inscriptions auprès de Samuel Jolivet

sjolivet@insectes.org – Tél. 01 30 41 51 29.



opie
OFFICE POUR LES INSECTES
ET LEUR ENVIRONNEMENT

www.insectes.org

***Ectamenogonus montandoni* (Buysson, 1889) : nouvelles citations des Alpes-de-Haute-Provence et des Bouches-du-Rhône (Coleoptera Elateridae Megapenthini)**

Alain COACHE * & Julien DELNATTE **

* Impasse de l'Artémise, F-04700 La Brillanne
icahp@aol.com

** 15 ter impasse Poucheron, F-84000 Avignon
juliendelnatte@hotmail.com

Résumé. – Nous relatons la découverte de l'Élatéride *Ectamenogonus montandoni* (Buysson, 1889) dans les Alpes-de-Haute-Provence et les Bouches-du-Rhône, à l'occasion de différentes études réalisées par l'ICAHP.

Summary. –

Mots-clés. – Coleoptera, Elateridae, *Ectamenogonus montandoni* (Buysson, 1889), nouvelles citations, Alpes-de-Haute-Provence, Bouches-du-Rhône.

Lors de nos diverses études pour l'année 2007, nous avons pu mettre en valeur une espèce d'Elateridae assez récemment découverte en France [CHASSAIN, 1992].

Ce taupin a été collecté dans les Bouches-du-Rhône, dans la commune de Saint-Paul-lez-Durance, sur le site de l'ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor, projet de réacteur expérimental à fusion nucléaire), à proximité de Cadarache, non loin de l'embouchure du Verdon et de la Durance, à la limite des départements du Var et des Alpes-de-Haute-Provence. L'étude a été commandée à l'association « Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence » (ICAHP) par l'Office national des forêts (agence interdépartementale Bouches-du-Rhône / Vaucluse, unité spécialisée études expertises) [OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, 2006a et 2006b] ; elle a été menée en collaboration avec le Groupe des Chiroptères de Provence (GCP) et elle s'inscrit dans le cadre de la mise en place de mesures d'urgences sur le site de l'ITER à la suite du diagnostic de l'étude ONF/GCP ainsi que la synthèse d'étude d'impact faite par le groupe Sémaphores [SÉMAPHORES, 2003]. Elle a pour but de confirmer et de découvrir la présence d'espèces remarquables d'intérêt communautaire [COACHE, 2007b].

Nous avons également observé cette espèce dans une autre station des Alpes-de-Haute-Provence, dans la zone Natura 2000 de Vachères FR 9302008 [COACHE, 2007c]. Sur ce site, le but des recherches concernait le recensement de Coléoptères d'intérêt communautaire, plus particulièrement du Pique-Prune (*Osmoderma eremita* Scopoli, 1763). Cette seconde étude a été

commandée par la DIREN et le GCP. La zone prospectée est incluse dans le Parc régional du Luberon ; elle concerne 10 communes et couvre 15 000 hectares. Nous avons répertorié environ 800 arbres *a priori* favorables : arbres de fort diamètre possédant au moins une cavité. Durant la saison 2007, nous avons étudié les 200 plus beaux spécimens ; ces arbres remarquables ont été prospectés et piégés avec différentes techniques. Les résultats de cette étude ont de loin dépassé nos prévisions [COACHE, 2007c].

Lors des déterminations, un Élatéride a retenu plus particulièrement notre attention. C'était visiblement une espèce qui n'était pas représentée dans la collection de référence de l'ICAHP. L'un d'entre nous (J.D.), n'a pas tardé à confirmer qu'il s'agissait bien d'*Ectamenogonus montandoni* (Buysson, 1889). L'espèce n'était pas présente sur la liste du département des Alpes-de-Haute-Provence [COACHE, 2007a], pas plus que dans la faune de France des Elateridae [LESEIGNEUR, 1972].

Cette espèce a été identifiée de France pour la première fois par CHASSAIN [1992] : dans cette publication, l'auteur fournit différentes informations sur ses découvertes et précise les caractères morphologiques permettant de la reconnaître. L'insecte décrit de Roumanie [BUYSSON, 1889], est maintenant cité de nombreux pays d'Europe [PLATIA, 1994 : 283 ; LAIBNER, 2000 : 140-141 et LESEIGNEUR L. *in litt.*].

Position systématique

Seul représentant ouest-paléarctique du genre *Ectamenogonus* Buysson, 1894, *M. montandoni* Buysson, 1889 (= *vassilevi* Gurjeva & Penev, 1983) (Figure 1) est classé dans la tribu des Megapenthini.

Biologie

La larve, carnivore, se développe dans le bois mort et le terreau des arbres creux à feuilles caduques, y compris les arbres fruitiers. L'imago apparaît en juillet-août. L'espèce se rencontre principalement dans les vieilles forêts de feuillus, en plaine et dans les zones collinéennes.

L'espèce n'est pas protégée.

Distribution géographique

C'est une espèce subméditerranéenne mais P. Cate [in LÖBL & SMETHANA, 2007 : 135-136] la cite de la République Tchèque et de la Slovaquie. En Europe, elle est distribuée dans les pays suivants : Bulgarie [GURJEVA & PENEV, 1983], République Tchèque, France, Grèce, Italie, Roumanie, Slovaquie et Espagne. En Asie mineure, elle est donnée de Chypre, d'Iran, de Syrie et de Turquie [LESEIGNEUR *in litt.*].

En France, elle n'est connue que de rares localités :

- Gard : Tharaux [CHASSAIN, 1992];
- Lot : la Pannonie à Couzou [CHASSAIN, 1992];
- Pyrénées-Orientales : massif des Albères, forêt de la Massane, massif des Cévennes [BRUSTEL, 2001];
- Corse : Porto-Vecchio [CHASSAIN, 1992], Piccovagia [BRUSTEL *et al.*, 2004];
- Var : Les Mayons [BRUSTEL *et al.*, 2004].

Nouvelles localités

Toutes les captures ont été faites au piège aérien :

- Bouches-du-Rhône : Saint-Paul-lez-Durance, dans le périmètre du site ITER, un ex. le 3-IX-2007;
- Alpes-de-Haute-Provence : Banon, puy de Berthe, 3 ex. le 4-VIII-2007; Oppedette, gorges d'Oppedette, 5 ex. le 1-VIII-2007, 4 ex. le 24-VIII-2007; Vachères, plan de Brudgière, un ex. le 6-VIII-2007; *idem*, Poncet, un ex. le 6-VIII-2007; Saint-Michel l'Observatoire, Croix du Chêne, 6 ex. le 10-VIII-2007; Saint-Croix à Lauze, Megy, 3 ex. le 29-VIII-2007; Limans, Berutti, 14 ex. le 18-VIII-2007; Aubenas-les-Alpes, les Escoffiers, un ex. le 6-VIII-2007; Simiane-la-Rotonde, Valsaintes, un ex. le 20-VIII-2007; Revest-des-Brousses, les Bauchères, 2 ex. le 20-VIII-2007; *idem*, La Serre, 7 ex. le 10-VIII-2007; *idem*, Gubian, un ex. le 17-VIII-2007; *idem*, Couest de May, 5 ex. le 10-VIII-2007; *idem*, la Tuilerie, un ex. le 10-VIII-2007; *idem*, Sylvabelle, un ex. le 16-VIII-2007.

Dans les mêmes localités, d'autres espèces de Coléoptères très intéressantes ont été trouvées dans les mêmes conditions de collecte :

Cetoniidae :

- *Osmoderma eremita* Scopoli, 1763;

Elateridae :

- *Brachygonus ruficeps* (Mulsant & Guillebeau, 1855) : première citation dans les Alpes-de-Haute-Provence [COACHE, 2000a];
- *Reitterelater (Brachygonus) bouyoni* Chassain, 1992;

Buprestidae :

- *Eurythyrea quercus* Herbst, 1780;

Tenebrionidae :

- *Lyphia tetraphyla* (Fairmaire, 1856);

Cerambycidae :

- *Trichoferus pallidus* (Olivier, 1790) : première citation dans les Alpes-de-Haute-Provence [COACHE & PUIPIER, 2000];
- *Anaglyptus mysticus* (L., 1758).

Remerciements. – Nous remercions Monsieur Lucien Leseigneur pour les renseignements communiqués concernant cette espèce, Messieurs Emmanuel Cosson et Olivier Ferreira pour nous avoir guidé lors de ces études. Nous remercions également la DIREN PACA, le GCP et l'ONF pour avoir financé ces travaux, et enfin Monsieur Marc Debreuil pour la photo de l'insecte préparé.

Références bibliographiques

- BRUSTEL H., 2001. – *Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises*, Thèse soutenue le 14 novembre 2001, 327 p. à préciser je pense
- BRUSTEL H., VALLADARES L. & VAN MEER C., 2004. – Contribution à la connaissance de coléoptères saproxyliques remarquables des Pyrénées et des régions voisines. *Bulletin de la société entomologique de France*, 109 (4) : 413-424.
- BUYSSON H. du., 1889. – Description d'une nouvelle espèce d'élatéride d'Europe. *Bulletin de la société entomologique de France*, 1888 : ccii.
- CHASSAIN J., 1992. – *Ectamenogonus montandoni*, espèce nouvelle pour la faune de France (Col. Elateridae). *L'Entomologiste*, 48 (6) : 289-295.
- COACHE A., 2007a. – *Contributions à l'inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence, liste des Espèces (mise à jour du 20 mars 2007, 4 052 sp.)*. La Brillanne, Association Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence, 190 p.
- COACHE A., 2007b. – *Site ITER, Rapport d'étude illustré. Diagnostic entomologique [Coleoptera] sur les arbres maintenus du périmètre de défrichement ITER et des zones non défrichées (bois et souches)*. La Brillanne, ICAHP, 105 p.

Ectamenogonus montandoni (Buysson, 1889) : nouvelles citations
des Alpes-de-Haute-Provence et des Bouches-du-Rhône (Coleoptera Elateridae Megapenthini)

- COACHE A., 2007c. – *Étude entomologique sur la Zone Natura 2000 Vachères FR 9302008 Site d'Importance Communautaire. Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) et autres coléoptères d'intérêt communautaire. Saint-Étienne-les-Orgues, Groupe des Chiroptères de Provence, 282 p.
- COACHE A. & PUIPIER R., 2000. – *Catalogue et Atlas des Cerambycidae des Alpes-de-Haute-Provence*. La Brillanne, Association Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence, 176 p.
- GURJEVA E.L. & PENEV L.D., 1983. – Novyy vid zhukovschelkunov roda *Penthelater* Ôh. (Coleoptera, Elateridae) iz Bolgarii [A new species of the click-beetle genus *Penthelater* Ôh. (Coleoptera, Elateridae) from Bulgaria. *Entomologicheskoe Obozrenie*, **62** : 736.

- LAIBNER S., 2000. – *Elateridae of the Czech and Slovak Republics*. Zlin, Ed. Kabourek, 292 p.
- LESEIGNEUR L., 1972. – *Coléoptères Elateridae de la faune de France*. Lyon, Société linnéenne de Lyon (supplément au Bulletin mensuel de février 1972), 382 p.
- LÖBL, I. & SMETANA A., 2007. – *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4: Elateroidea, Derodontoidea, Bostrichoidea, Lymexyloidea, Cleroidea and Cucujoidea*. Strenstrup, Apollo Books, 935 p.
- OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, 2006a. – *Projet ITER. Analyse de la valeur écologique et qualification des enjeux de conservation des peuplements forestiers matures, propositions techniques sur des modalités de défrichement adaptées aux contraintes écologiques et détermination de mesures compensatoires*. Aix-en-Provence, ONF (agence interdépartementale Bouches-du-Rhône / Vaucluse, unité étude expertises), 26 p + 7 annexes.
- OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, 2006b. – *Projet ITER, Inventaire et estimation volumelargent des zones à défricher*. Aix-en-Provence, ONF (agence interdépartementale Bouches-du-Rhône / Vaucluse, unité étude expertises), 17 p. + 3 annexes.
- PLATIA G., 1994. – *Coleoptera Elateridae. Fauna d'Italia xxxiii*. Bologna, Edizioni Calderini, 429 p.
- SÉMAPHORES, 2003. – *Projet ITER, rapport faune-flore, diagnostic écologique du site*. 102 p.



Photo M. DEBREUIL

Figure 1. – Habitus d'*Ectamenogonus montandoni* (Buysson, 1889) (photo Marc Debreuil).



Figure 2. – *Ectamenogonus montandoni* (Buysson, 1889) sur l'écorce d'un vieux chêne, dans les gorges d'Oppedette (photo Alain Coache).

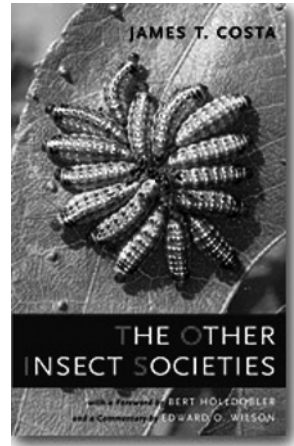


James T. COSTA. – **The Other Insect Societies**. Cambridge (Mass., USA), The Belknap Press of Harvard University Press, 2006, broché, 812 pages. ISBN 0674021630. Prix : 48,89 €. Pour en savoir plus : <http://www.hup.harvard.edu/>

Pour reprendre une expression anglaise, dans son contexte différent du sens français, ce livre est « superb ». C'est un complément remarquable des livres de W. M. Wheeler (1928), d'E.O. Wilson (1971) et de Choe & Crespi (1997) sur les sociétés d'insectes. Il est d'ailleurs préfacé, et ce élogieusement, par E. O. Wilson lui-même et par B. Hölldobler. Ce livre traite des insectes et araignées, qualifiés parfois de présociaux.

James T. Costa est professeur de biologie à Western Carolina University et il m'est connu depuis son traitement magistral en 2004 de la cycloalexie chez *Phelypera distigma*, un Curculionide, dont j'avais découvert la biologie, avec mon ami Maes au Nicaragua. Le terme cycloalexie, je l'avais créé un jour au Muséum de Paris, en présence de Matile, pour désigner ces groupements de larves qui se défendent en coordonnant leurs mouvements. Le terme a mis longtemps à être accepté par la nomenclature et beaucoup voulaient seulement y voir une forme de gréganisme. Voilà, avec ce livre, le néologisme consacré et une magnifique photo de cycloalexie figure sur la jaquette. On doit reconnaître que Costa a fait un effort méritoire en citant les auteurs français, ce que négligent généralement les auteurs américains.

En résumé, ce livre, une petite encyclopédie sur le sujet, couvre les Dermaptères et les Orthoptères, les Embioptères, les Mantides et les Phasmides, les Blattes (cockroaches that care !), Psocoptères et Zoraptères, Homoptères (les Membracides sont toujours de bonnes mères et il faut les voir s'affairer autour de leur progéniture), Hétéroptères terrestres et aquatiques, Thysanoptères, Coléoptères de diverses familles (Scarabéidae, Passalidae, Staphylinidae, Silphidae, Curculionidae, Scolytidae, Platypodidae, Chrysomelidae (Chrysomelinae, Cassidinae, Galerucinae, les Criocerinae ont été



oubliés), Erotylidae, Silvanidae, Tenebrionidae, Gyrinidae, Lépidoptères, Symphyta (Pergidae, Argidae, Tenthredinidae, Pamphiliidae), Arachnides (Araignées, Amblypyges, Opilions, Pseudoscorpions, Scorpions, Acariens), Chilopodes et Diplopodes, Crustacés.

Nous avions déjà eu un aperçu de certains comportements maternels extraordinaires, comme ceux des Erotylides par exemple, dans l'excellent livre de Rod & Ken Preston-Mafham (*The Encyclopedia of Land Invertebrate Behaviour*, MIT Press, Cambridge, 1993) mais ce nouveau livre reprend tout ce qui est connu à présent de la vie des sociétés d'invertébrés, hors les Abeilles, les Guêpes, les Fourmis et les Termites, les insectes dits eusociaux.

Un magnifique travail, une mine de renseignements, un départ pour de nouvelles recherches. Harvard a encore édité un livre magnifique qui fera date dans l'étude des insectes sociaux.

Pierre JOLIVET

Note de la rédaction : les manuscrits soumis pour être publiés sous forme de notes de terrain, d'observations diverses ou d'analyses de livres ne doivent pas excéder 3 500 caractères (sans les espaces). Ils sont en général publiés plus rapidement que les articles avec résumé et mots-clés. Il est recommandé aux auteurs de les illustrer (photographies d'insectes ou de sites, dessins...) et de diminuer en conséquence la longueur du texte.

Tous les renseignements auprès du rédacteur, Laurent Péro, Muséum-Aquarium de Nancy
Courriel : lperu@mac.com – Téléphone fixe : 0 383 918 177 – Mobile : 0 670 674 567

Présence de *Xylotrechus antilope* (Schönherr) en forêt de Vouillé-Saint-Hilaire (Vienne) (Coleoptera Cerambycidae)

Lors d'une brève visite dans la forêt de Vouillé-Saint-Hilaire, située à l'ouest de Poitiers (Vienne), avec mon frère Gilles, nous avons capturé dans le nord de cette forêt un Clyté d'apparence inhabituelle, sur un tronc de chêne abattu, à peine au soleil, dans une futaie de grands chênes.

Après avoir consulté quelques ouvrages [VILLIERS, 1978 ; BENSE, 1995 ; CHATENET, 2000], j'ai pu reconnaître *Xylotrechus antilope* (Schönherr, 1817) ; les répartitions données par les auteurs précédents ne semblent pas inclure cette région. C'est pour ma part, la première observation du longicorne dans cette forêt.

Références bibliographiques

- BENSE U., 1995. – *Longhorn Beetles : Illustrated Key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe*. Weikersheim, Margraf Verlag, 512 p.
CHATENET G. du, 2000. – *Coléoptères phytophages d'Europe*. Vitry-sur-Seine, N.A.P. éd., 368 p.
VILLIERS A., 1978. – *Faune des Coléoptères de France. I. Cerambycidae*. Paris, Lechevalier, XXVIII + 612 p.

Jean-Claude CARTIER
11 rue des Écoles
F-86580 Biard

Confirmation de la présence de *Trichodes flavocinctus* Spinola dans le Gard (Coleoptera Cleridae)

Trichodes flavocinctus, insecte rare et peu répandu en France, est surtout connu des environs de Saint-Guilhem-le-Désert (Hérault). Jean-Michel MALDÈS [1988] signale la capture d'un exemplaire le 12 juin 1986, sur une fleur de *Sambucus ebulus* L. à Blandas (Gard), sur le causse du même nom, à une altitude de 630 mètres. Dans sa note, il précise que l'espèce est citée dans le *Catalogue des Coléoptères de la Camargue et du Gard* de J. THÉRON [1975], et pour ce département uniquement de la montagne de la Fage (900 m).

Le 23 juin 2007, c'est également sur le causse de Blandas que j'ai constaté la présence de cet insecte, à une altitude d'environ 570 mètres. Lorsque mon épouse m'appela pour me montrer un Coléoptère qui lui semblait intéressant, j'ai aussitôt identifié un Cleridae mais d'une espèce qui m'était encore inconnue. Au milieu d'une immense pâture à vaches, dans une zone qui n'excédait pas trois ares, de nombreux exemplaires s'activaient sur des fleurs blanches à peine rosâtres, perchées sur de longues tiges grêles dépourvues de feuilles. Souvent il y avait deux ou trois individus sur la même fleur. N'étant ni spécialiste de ce groupe, ni particulièrement enclin à faire de longue série pour une seule station, je me suis contenté de collecter quelques spécimens, afin surtout de connaître l'identité précise de cette petite bête *a priori* commune en ces lieux. En effet, un décompte rapide nous permit d'estimer

la population présente entre 80 et 100 unités, voire un peu plus.

Ce n'est qu'au retour à la maison et après avoir consulté plusieurs collègues, que je remercie bien cordialement ici pour leur contribution, que j'ai enfin su le nom de l'insecte et compris l'intérêt de cette observation. Ce faisant j'ai également appris que trois exemplaires avaient été capturés par Roger Vincent (communication personnelle), au même endroit et le même jour que Jean-Michel Maldès. Quant à la seule plante qui semblait attractive pour les *Trichodes flavocinctus*, j'ai pu déterminer qu'il s'agissait d'une *Armeria*, peut-être *Armeria plantaginea* Willdenow. Dans la pâture et aux environs de celle-ci, je n'ai constaté sa présence que dans la zone restreinte où évoluaient les *Trichodes*.

Références bibliographiques

- MALDÈS J.-M., 1988. – Nouvelle station gardoise du *Trichodes flavocinctus* Spinola (Coleoptera, Cleridae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 92 (7-8) : 264.
THÉRON J., 1975. – *Catalogue des Coléoptères de la Camargue et du Gard*, 1. Société d'études des sciences naturelles de Nîmes (mémoire n° 10), 410 p.

Bernard BORDY
Grande Rue
F-70160 Le Val-Saint-Éloi.

Coléoptères observés dans Brive-la-Gaillarde (Corrèze) intra-muros

Je signale dans cette petite note les Coléoptères que j'ai pu rencontrer à Brive, que ce soit dans le cadre de mes loisirs ou celui de mon travail.

Carabidae : *Calosoma inquisitor* (L.), un ex. sortant d'un soupirail devant le magasin « Maxi-Livres » rue Charles-Teyssier, v-2007.

Cetoniidae : *Oxythyrea funesta* (Poda), un ex. sur les marches de la Poste principale, place Winston-Churchill; *Gnorimus nobilis* (L.), 3 ex. dans arums du jardin de mes grands-parents maternels, 11 rue Oradour-sur-Glane, v et vi-1990; *Cetonia aurata*, nombreux exemplaires sur Lilas, Pivoines dans le même jardin, durant plusieurs années; *Potosia cuprea bourgini* (Rutter); *Potosia fieberi* (Kraatz); *Cetonischema aeruginosa* (Drury), *Liocola lugubris* (Herbst); *Eupotosia affinis* Andersh, un cadavre sur la terrasse de l'hôtel-restaurant « La Truffe noire », boulevard Anatole-France (hôtel où je travaille comme veilleur de nuit), 10-VIII-2007; *Netocia morio* f. i. *quadripunctata*, parking de mon domicile, résidence « Le Parc des Heures calmes » 25, rue du Lieutenant Paul-Dhalluin; *Gnorimus variabilis* type et f. i. *hyperalba* et *flavopilosus* (nombreux spécimens). Toutes ces espèces ont été capturées au piège aérien à vin rouge sur Châtaigniers et Chênes Verts, entre mai et octobre, de 2002 à 2005, dans un parc boisé à proximité du lycée Bahuet (avenue Edmond-Michelet) : ce parc a été détruit pour permettre la construction de plusieurs bâtiments.

Cerambycidae (les espèces citées ci-après ont été observées dans le parc détruit évoqué ci-dessus, aux mêmes dates que les Cétoïnes) : *Prionus coriarius* (L.); *Rhagium sycophanta* (Schrank); *Leptura maculata* (Poda); *Stenurella nigra* (L.); *S. bifasciata* (Müller); *S. melanura* (L.); *Pedostrangalia revestita* (L.) forme type (un ex.), *Cerambyx scopoli* (L.); un élytre de *C. cerdo* (L.) (espèce protégée); *C. wellensis* (Küster) un ♂; *Purpuricenus kaehleri* (L.); *Ropalopus spinicornis* (Abeille); *R. femoratus* (L.); *Xylotrechus antilope* (Schönherr); *Chytus tropicus* (Panzer); *Plagionotus detritus* (L.); *P. arcuatus* (L.); *Phymatodes testaceus* (L.) (également dans le hall de « La Truffe noire », iv-2007).

J'ai bien sûr rencontré d'autres espèces ailleurs : *Exocentrus adpersus* (Mulsant) à mon domicile, attiré par la lumière, vers 23 h, en août

2003 (période de canicule); *Saperda carcharias* (L.) à mon domicile; *Lamia textor* (L.) écrasé sur le chemin de Brive au vallon de Bouquet, un ex.; *Morimus asper* (Sulzer) sur la route de Lissac-sur-Couze au lac du Causse), plusieurs ex. en avril; *Chlorophorus figuratus* (Scopoli) dans un pré sur une Ombellifère, au golf de Planchetorte, un ex., v-2007; *Stenopterus rufus* (L.) au même endroit et à la résidence Bel-Air (maison de retraite du centre hospitalier de Brive) sur Ombellifères, v-2007; *Phytoecia pustulata* (Schrank) à la résidence Bel Air sur Ombellifères, 3 ex. en v-2006 et un ex. en v-2007; *Pyrrhidium sanguineum* (L.) en éclosion massive depuis le bois de chauffage à « La Truffe noire », dans le hall et le restaurant, entre janvier et mars 2007.

Buprestidae : *Chrysobothris affinis* (F.), un ex. sur le sol de la rue Toulzac en face de la pharmacie Machat; *Eurythyrea quercus* (Herbst), un cadavre au sol dans le parc boisé détruit déjà évoqué; *Agrilus cyaneus* (Ratzebourg), sur une nappe un soir à « La Truffe noire », v-2007.

Elateridae : *Elater ferrugineus* (L.) dans le parc boisé détruit.

Lucanidae : *Dorcus parallelipipedus* (L.) au pied d'un platane, boulevard Jules-Ferry, 2 ex. le 16-vi-2007; *Lucanus cervus* L. observé en couples dans le quartier Saint-Antoine; un ♂ sur un mur, rue du Général-Souham, vi-1990; 2 ♂ de grande taille (77 et 78 mm) boulevard du Salan près du musée Labenche, 23-vi-2007.

Dynastidae : *Oryctes nasicornis* à la gare SNCF de Brive, une ♀, vi-1998; place de la Guierle, hall Georges-Brassens, un ♂, vi-1998; rue du général Cavaignac, près d'une scierie, vi-1998. un ♂, vi-1998.

Cette liste est bien sûr loin d'être exhaustive et je poursuis mes recherches. Je ne manquerai pas de signaler mes nouvelles découvertes en espérant trouver des espèces rares dans des milieux insolites. J'encourage les nombreux collègues dans ce type de chasses, qui peuvent procurer des joies intenses.

Hubert SIMON.

Le Parc des Heures calmes
25 rue du Lieutenant Paul-Dhalluin
F-19100 Brive
hubert.simon@laposte.net.

Capture dans les Landes de *Microplontus atlanticus* (Dieckmann, 1982) (Coleoptera Curculionidae)

Le genre *Microplontus* est inféodé aux Astéracées, tout au moins pour les espèces dont la biologie est connue; COLONELLI [2004] cite 18 espèces dans le monde, dont 10 se rencontrent en France. Les plantes-hôtes connues appartiennent aux genres *Achillea*, *Anthemis*, *Artemisia*, *Chrysanthemum*, *Leucanthemum*, *Matricaria*, *Senecio*, *Tanacetum*. Seules trois espèces sont connues sur *Senecio* : *M. atlanticus* (Dieckmann, 1982) sur *S. jacobaea* L., *M. fairmairii* (C. Brisout, 1881) sur *S. doronicum* (L.) L. et *S. tenorei* Pign., cette espèce de *Microplontus* étant signalée des Alpes, et, tout récemment, *M. falcozi* (Hustache, 1914) sur *S. capitatus* (Wahl.) Steud., espèce jusqu'alors signalée (par erreur ?) sur *Tanacetum* [GERMANN, 2006]. D'autres genres de Ceutorhynchinae sont inféodés aux Astéracées, comme *Glocianus*, *Hadroplontus*, et certains *Trichosirocalus*, mais pas sur *Senecio*, au moins pour ce qui concerne les espèces françaises.

Nous fûmes donc surpris de capturer une série d'une vingtaine d'exemplaires d'un Ceutorhynchinae sur *Senecio aquaticus* Hill, à Moustey (Landes), sur les rives de la Leyre, le 16 juin 2007; un tel nombre d'insectes excluait une présence accidentelle sur cette plante, d'autant plus qu'il ne fut trouvé sur aucune autre espèce végétale à proximité... L'étude de notre récolte permit de reconnaître un *Microplontus*, proche de *M. molitor* (Gyllenhal, 1837), décrit dans la Faune d'HOFFMANN [1954 : 961] dans le genre *Ceutorhynchus*; *M. molitor* est une espèce rare, présente un peu partout en France sur des *Anthemis*. La consultation du supplément à la Faune d'HOFFMANN [TEMPÈRE & PÉRICART, 1989] nous apprit l'existence d'une espèce voisine, décrite par Dieckmann en 1982 : *M. atlanticus*. Cette espèce ne semble connue que par des captures effectuées en 1980 par P. Külling à Wimereux (Pas-de-Calais), sur *Senecio jacobaea*...

Les deux espèces sont très proches, et seuls les mâles peuvent être séparés; DIECKMANN [1982], dans sa description originale, indique deux critères :

- les dents apicales internes des mésotibias et des métatibias, qui sont très inégales chez *M. molitor*, celles des mésotibias étant beaucoup plus grandes que celles des métatibias qui sont presque indistinctes, alors qu'elles sont grandes et égales chez *M. atlanticus*;

- la forme de l'édéage, asymétrique dans les deux cas, mais plus étroit chez *M. molitor*; l'auteur représente les deux édéages mais les figures sont inversées; en revanche elles sont placées dans le bon ordre dans le supplément [TEMPÈRE & PÉRICART, 1989];



Figure 1. – *Microplontus atlanticus* (Dieckmann); longueur totale (rostre non compris) : 2,6 mm; photographie H. Thomas.

Il faut ajouter la différence biologique constituée par la plante hôte.

Il faut reconnaître que ces critères morphologiques sont assez subtils; la taille des dents apicales internes des tibias nous paraît un peu variable; certains de nos exemplaires ont bien des dents grandes et égales à l'apex des mésotibias et des métatibias, mais chez d'autres les dents métatibiales sont plus petites que les mésotibiales; la différence de forme de l'édéage est peu marquée, mais semble constante, et correspond bien aux dessins de l'édéage de *M. atlanticus*; enfin la plante-hôte est bien un *Senecio*, *S. aquaticus* étant une espèce proche de *S. jacobaea*.

Tout cela nous amena à interpréter nos *Microplontus* comme étant des *atlanticus*, ce qui fut confirmé par la suite.

C'est donc la seconde observation de cette espèce, après celle du Pas-de-Calais; dans les deux cas, les captures ont été faites en nombre; notons que les deux Sénéçons sont très voisins mais bien distincts par leur morphologie et par leur écologie : *S. jacobaea* est très commun dans les friches, au bord des routes, etc., alors que *S. aquaticus* est aussi une espèce commune mais nettement hygrophile qui ne se rencontre qu'au bord des eaux, même saumâtres, ou dans les prairies

humides [DUSSAUSOIS & ANIOTSBEHERE, 2005]. Précisons que nous battons très régulièrement ces deux plantes, en particulier pour rechercher les *Longitarsus* qui peuvent s'y trouver, mais que c'est la première fois que nous y prenons un Ceutorhynchinae.

Remerciements. – Nous sommes très heureux de remercier vivement J. Pelletier qui a bien voulu examiner nos spécimens et E. Colonelli qui a pu confirmer notre identification grâce aux exemplaires qui lui ont été communiqués par J. Pelletier. Nous remercions aussi H. Thomas qui a réalisé la photographie.

Références bibliographiques

DUSSAUSOIS G. & ANIOTSBEHERE J.-C., 2005 (sous la direction de) – *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de Gironde. Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux, tome 4*. Bordeaux, Société Linnéenne de Bordeaux, 512 p.

COLONELLI E., 2004. – *Catalogue of the Ceutorhynchinae of the world, with a key of genera*. Barcelona, Argania editio, 124 p.

DIECKMANN L., 1982. – Drei neue paläarktische Rüsselkäferarten. *Reichenbachia*, 20 (23) : 187-191.

GERMANN C., 2006. – Note sur la biologie de *Microplontus falcozi* (Hustache, 1914) (Coleoptera Curculionidae). *L'Entomologiste*, 62 (1-2) : 27-28.

HOFFMANN A., 1954. – *Faune de France 59, Coléoptères Curculionides (2^e partie)*. Paris, Lechevalier, p. 487-1 208.

TEMPÈRE G. & PÉRICART J., 1989. – *Faune de France, 74. Coléoptères Curculionidae, 4^e partie*. Paris, Fédération française des sociétés de sciences naturelles, 534 p.

Christian GÉRY
5 rue Marcel-Loubens
F-33170 Gradignan

Patrick DAUPHIN
6 place Amédée-Larrieu
F-33000 Bordeaux

Sur la présence de *Brachyderes grisescens* Fairmaire, 1862 en France (Coleoptera Curculionidae)

Dans un récent article paru dans *L'Entomologiste* [GERMANN, 2008], l'un d'entre nous signalait la présence du Curculionide *Brachyderes grisescens* Fairmaire en abondance à proximité du restauroute « Béziers-Montblanc », près de la ville de Béziers, dans l'Hérault. En fait, cette espèce avait déjà été capturée en France par les enfants d'un autre d'entre nous (RD) en juin 2001, mais à Lacanau-Océan, en Gironde, c'est-à-dire sur les rives de l'Atlantique [DELALANDRE & VOISIN, 2006].

Espèce à l'origine ibéro-marocaine, *B. grisescens* a récemment été trouvée en Italie, Toscane et Latium [ABBAZZI & CUOCO, 2004], et on peut s'attendre à le découvrir en d'autres localités hors de son aire d'origine. Nos captures sembleraient indiquer que l'espèce s'étend actuellement en France selon deux voies, une suivant la côte méditerranéenne jusqu'en Italie, et l'autre le long de la côte atlantique.

Un tableau de détermination des *Brachyderes* de la faune française est donné dans DELALANDRE & VOISIN [2006].

Références bibliographiques

DELALANDRE R. & VOISIN J.-F., 2006. – *Brachyderes grisescens*, espèce nouvelle pour la faune de France (Coleoptera, Curculionidae). *Le Coleoptériste*, 9 : 37-39.

GERMANN C., 2007. – *Brachyderes grisescens* Fairmaire, 1862, espèce nouvelle pour la faune française (Coleoptera Curculionidae Entiminae). *L'Entomologiste*, 63 : 225-226.

ABBAZZI P. & CUOCO S., 2004. – *Brachyderes (Brachyderes) grisescens* specie nuova per la fauna italiana (Coleoptera, Curculionidae). *Bolletino dell'Associazione Romana di Entomologia*, 59 : 89-92.

Robert DELALANDRE
La Rochette, Cublac
F-19520 Mansac

Christoph GERMANN
Mittlere Strasse 14
CH-3600 Thun

Jean-François VOISIN
UMS 305, Muséum national d'Histoire naturelle
CP 51 (Mammifères et Oiseaux), 57 rue Cuvier
F-75005 Paris

Et de trois... *Agrilus* nouveaux pour le département du Loiret (Coleoptera Buprestidae)

Nous avons déjà eu l'occasion de mentionner, dans cette même revue, quelques découvertes remarquables dans le Loiret, concernant la famille des Buprestidae et le genre *Agrilus* en particulier, effectuées entre autres grâce à l'utilisation de pièges jaunes et à l'élevage à partir de végétaux [BINON & GAGNEPAIN, 2006; GAGNEPAIN, 2006]. Les méthodes plus classiques de capture, voire les observations faites « par hasard », réservent parfois aussi d'excellentes surprises.

C'est ainsi que l'un d'entre nous (JDCV) a pu capturer à vue, sur une cassure d'un tronc de Chêne, un individu femelle d'*Agrilus hastulifer* Ratzeburg, 1839, lors d'une journée ensoleillée de juin (20-VI-2007). Cette observation se situait sur l'île des Mahis, la plus grande île de Loire de la région orléanaise, sur la commune de Saint-Benoît-sur-Loire. La pratique du battage n'a pas permis de capturer d'autre individu sur les Chênes du secteur. *Agrilus hastulifer* était inconnu du Loiret mais pas de la région Centre, puisque ce Bupreste essentiellement méridional est cité d'assez longue date de l'Indre-et-Loire [SCHAEFER, 1949; COCQUEMONT, 1985 et 1990]. Sa distribution reste donc à préciser, l'absence de l'espèce entre le quart sud de la France et ces populations de la France centrale paraissant douteuse.

Agrilus graminis Laporte de Castelnau & Gory, 1837, est proche du précédent et se développe aussi, mais moins exclusivement, dans les Chênes. Sa distribution est également essentiellement méridionale bien qu'il se trouve, un peu plus facilement que *hastulifer*, dans la moitié nord de la France. En région Centre, il a déjà été rencontré par Sylvain Farrugia en forêt de Marchenoir (Loir-et-Cher) en 1991 [BINON, 2005]. C'est après avoir récolté des branches mortes et cariées de Chêne tombées à terre en sous-bois solonchot, afin de nourrir des larves de Cétoines en élevage, que nous avons eu la surprise de voir émerger un mâle d'*Agrilus graminis*, le 31-VIII-2007 (MB). Le bois avait été ramassé dix jours plus tôt sur le site de la « vallée des Charmes », sur la commune d'Ardon. L'insecte devait être en loge nymphale dans l'écorce ou réfugié soit sous l'écorce, soit dans le bois carié. Les mauvaises conditions météorologiques de l'été 2007 pourraient expliquer une émergence très tardive ou une diapause en attendant « des jours meilleurs ». Cette espèce n'était pas connue

du département du Loiret et il semble bien que ce soit seulement la seconde observation pour la région Centre.

La troisième espèce remarquable contactée en 2007 est *Agrilus curtulus* Mulsant & Rey, 1863 (Figure 1). Il s'agit sûrement d'un des Agriles les plus rares de la faune de France. Il a été capturé, en deux exemplaires femelles, dans le bois du lieu-dit « La Valleeerie », commune de Chantecoq, le 22-VI-2007 (JDCV). Ce jour-là, suite à l'abattage récent de plusieurs Chênes encore non débités, de très nombreux *Agrilus* appartenant à plusieurs espèces ont pu être récoltés, à vue, par battage des houppiers ou au fauchage autour des arbres. Les conditions de capture précises pour l'espèce n'ont pas pu être notées. Nous ne possédions aucune donnée pour le Loiret concernant *Agrilus curtulus*.

Pourtant, un exemplaire ancien présent dans la collection de Daniel Rougon pourrait provenir de ce département. Il est en effet étiqueté « Saint-Germain », sans précision supplémentaire. Cet individu, issu à l'origine de la collection Croissandeau (1843-1895) est entré dans la collection de Méquignon (1875-1958) puis dans celle de D. Rougon, qui n'en possède que le genre *Agrilus*. Il a été étiqueté « Saint-Germain » de la main de Croissandeau et Méquignon y a ajouté la dénomination « *curtulus* Muls. ». Ce dernier a, de plus, mentionné « comparé au type de *planiceps* Ab. Méquignon, 1932 ». L'espèce *planiceps* a été mise en synonymie de *curtulus* par SCHAEFER [1944]. Or il pourrait s'agir de Saint-Germain-des-Prés, commune du Loiret très proche de Courtenay et donc de nos captures de 2007. Mais sans mention plus précise, le doute subsiste, d'autant que le type de *planiceps* d'Abeille de Perrin provient de Saint-Germain-en-Laye, dans les Yvelines [SCHAEFER, 1944] !

Il n'en reste pas moins que ces découvertes portent à 27 le nombre de taxons du genre *Agrilus* dont la présence est avérée dans le département du Loiret, présence établie ou confirmée par des captures récentes. Le nombre important de prospecteurs locaux et la saine émulation régnant chez les amateurs orléanais est sûrement à l'origine de cette impression de grande richesse, une importante « pression d'observation » étant seule garante d'une certaine exhaustivité dans les inventaires entomologiques.

Il nous paraît utile de redonner ici la liste à jour de ces taxons du genre *Agrilus* Curtis, 1825 :

A. guerini Boisduval & Lacordaire,
A. ater (L.),
A. biguttatus (F.),
A. laticornis (Illiger),
A. obscuricollis Kiesenwetter,
A. angustulus (Illiger),
A. sulcicollis Lacordaire,
A. graminis Laporte de Castelnau & Gory,
A. hastulifer Ratzeburg,
A. derasofasciatus Lacordaire,
A. olivicolor Kiesenwetter,
A. convexicollis Redtenbacher,
A. curtulus Mulsant & Rey,
A. cyanescens Ratzeburg,
A. subauratus Gebler,
A. betuleti Ratzeburg,
A. pratensis Ratzeburg,
A. salicis Frivaldszky
 [= *acutangulus* Théry],
A. viridis (L.),
A. suvorovi Obenberger
 [= *populneus* Schaefer],
A. cuprescens (Ménétries)
 [= *aurichalceus* Redtenbacher],
A. sinuatus (Olivier),
A. viridicoeruleus rubi Schaefer,
A. roscidus Kiesenwetter,
A. viscivorus Bily,
A. hyperici (Creutzer),
A. cinctus (Olivier).



Figure 1. – *Agrilus curtulus* (femelle), cliché P. Prévost
 [FARRUGIA, 2007], taille : 5 mm.

Remerciements. – Un grand merci à Daniel Rougon pour la relecture de cette note et pour les recherches d'une grande précision qu'il a effectuées sur les *Agrilus* de sa collection et sur leurs origines. La valeur patrimoniale des collections de nos prédécesseurs prend ici tout son sens. Nous remercions également le Conservatoire du patrimoine naturel de la Région Centre, ainsi que M. et Mme Rosoux pour l'autorisation de prélèvement sur l'île des Mahis. Enfin, nos remerciements à Patrick Prévost (association Magellanes), qui nous a autorisé à présenter la photographie d'*Agrilus curtulus*.

Références bibliographiques

- BINON M., 2005. – Contribution à l'inventaire des Insectes Coléoptères de la région Centre : les Buprestidae. *Symbioses*, n. s., 12 : 71-79.
- BINON M. & GAGNEPAIN J.-C., 2006. – Buprestes et pièges colorés dans le Loiret (Coleoptera Buprestidae). Notes de terrain et observations diverses. *L'Entomologiste*, 62 (5-6) : 185-186.
- COCQUEMPOT C., 1985. – Le point sur les Buprestidae d'Indre-et-Loire. *Bulletin de l'Entomologie Tourangelle*, 23 : 6.
- COCQUEMPOT C., 1990. – Additions et corrections à la liste des buprestes d'Indre-et-Loire (Col. Buprestidae). *Bulletin de l'Entomologie Tourangelle*, II (3) : 37-40.
- FARRUGIA S., 2007. – *Les Agrilus de France. Une clef de détermination*. Andrésey, éditions Magellanes, 126 p.
- GAGNEPAIN J.-C., 2006. – Présence d'*Agrilus viscivorus* Bily dans le Loiret (Coleoptera Buprestidae). Notes de terrain et observations diverses. *L'Entomologiste*, 62 (3-4) : 120.
- SCHAEFER L., 1944. – Huitième note sur les Buprestides. *Bulletin de la Société linnéenne de Lyon* : 77-78.
- SCHAEFER L., 1949. – *Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des coléoptères de la faune franco-rhénane*. Edition du cabinet entomologique E. Le Moul, 512 p.

Jean-David CHAPELIN-VISCARDI
 Institut méditerranéen d'écologie et paléoécologie
 Bâtiment Villemin, Europôle de l'Arbois, BP 80
 F-13545 Aix-en-Provence cedex 04
 j-d.chapelin-viscardi@hotmail.fr

Michel BINON
 28, rue Claude Lerude
 F-45100 Orléans
 mbinon@ville-orleans.fr

Agolius abdominalis (Bonelli, 1812) découvert dans les Vosges (Coleoptera Aphodiidae)

C'est tout à fait fortuitement que deux individus, identifiés par la suite comme étant un mâle et une femelle d'*Agolius abdominalis* (Bonelli, 1812), furent capturés le 7 juillet 2005 à Moyenmoutier (Vosges), noyés dans un abreuvoir destiné à des ovins. La station est située à 300 mètres d'altitude et se présente sous la forme d'une prairie pâturée d'un demi hectare bordée d'une prairie humide à laiche penchée.

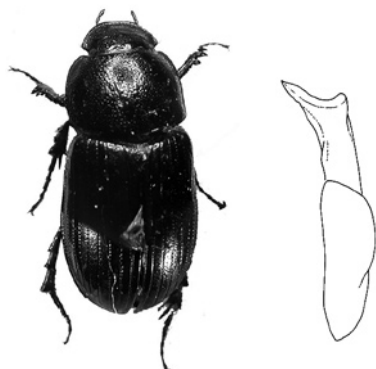


Figure 1. – À gauche, habitus d'*Agolius abdominalis* (Bonelli, 1812) ; à droite, édée du mâle.

C'est à l'occasion d'une vérification ultérieure de l'identité des espèces de la collection de l'un des auteurs (OR) qu'il est apparu intéressant de publier cette donnée. En effet cette nouvelle station s'éloigne singulièrement de la zone de présence attestée de l'espèce. La plus proche n'était connue jusqu'alors que du Massif central ou des Alpes [LUMARET, 1990; KOHLER & KLAUNITZER, 1998]. Aucune capture récente de la part de nos collègues alsaciens n'avait pu prouver la présence d'*A. abdominalis* dans le massif vosgien [GANGLOFF, 1991 et comm. pers., H. J. Callot comm. pers.]. L'espèce n'est *a priori* pas présente plus au nord, en Belgique [MIESSEN & SCHOOLMEESTERS, 2005].

Après préparation de l'édée (Figure 1), il s'avère que le mâle capturé se rapporte à la sous-espèce nominale, considérée jusqu'alors comme restreinte aux Alpes.

La découverte d'*Agolius abdominalis* dans les Vosges apparaît comme assez inattendue, puisque

cette espèce montagnarde n'avait encore jamais été observée même sur les chaumes d'altitude. La faible altitude de la station de capture est par ailleurs compensée par son caractère submontagnard marqué. Autre surprise, contrairement à ce que suggère la littérature consultée [DELLACASA, 1983], la femelle capturée est normalement ailée : elle a d'ailleurs sûrement usé de ses capacités de vol avant de finir dans l'abreuvoir.

La distribution locale de l'espèce reste à préciser en menant des prospections spécifiques.

Références bibliographiques

- DELLACASA G., 1983. – *Sistematica e nomenclatura degli Aphodiini italiani (Coleoptera Scarabaeidae : Aphodiinae)*. Torino, Museo Regionale di Scienze Naturali, 465 p.
- GANGLOFF L., 1991. – *Catalogue et atlas des coléoptères d'Alsace. Tome 4 Lamellicornia Scarabaeidae Lucanidae*. Strasbourg, Société alsacienne d'Entomologie, Musée zoologique de Strasbourg, 106 p.
- KOHLER F. & KLAUNITZER B., 1998. – *Verzeichnis der Käfer Deutschlands*. Dresden, Entomologische Nachrichten und Berichte. Beiheft 4. 185 p.
- LUMARET J.P., 1990. – *Atlas des coléoptères Scarabaeides Laparosticti de France*. Paris, Muséum national d'Histoire naturelle (Secrétariat Faune-Flore), 419 p.
- MIESSEN G. & SCHOOLMEESTERS P., 2005. – Liste des Geotrupidae, Scarabaeidae et Aphodiidae de Belgique et aperçu de leur présence dans les différents districts phytogéographiques (Coleoptera Scarabaeoidea). *Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie*, 141 : 175-183.

Olivier ROSE
Maison forestière de Saint-Prayel
262 route des Sagards
F-88420 Moyenmoutier
olivier.rose@onf.fr

Julien DABRY
14 route de la Croix-aux-Mines
F-88230 Fraize
jdabry@yahoo.fr

Erratum du numéro précédent

L'Entomologiste, 63 (5) : pages 243 à 256
Biodiversité des Carabidae dans les peupleraies picardes (Coleoptera)
DENUX Olivier, AUGUSTIN Sylvie & BERTHELOT Alain

Page 243 : erreur dans la pagination de bas de page :
lire « 243 – 256 » au lieu de « 243 – 238 » ;

Page 250, 2^e colonne, ligne 12 : l'astérisque suivant
« Bonelli, 1813 » soit être supprimé ;

Page 250, 2^e colonne, ligne 25 : « Carex » doit être
composé en italique ;

Page 250, 2^e colonne, ligne 34 : lire « Ses mœurs »
au lieu de « Ces mœurs » ;

Page 251 : les figures 2, 3 et 4 doivent être
remplacées par les figures jointes ;

Page 252, 2^e colonne, ligne 30 : lire « *Carabus* » au
lieu de « *Chrysocarabus* ».

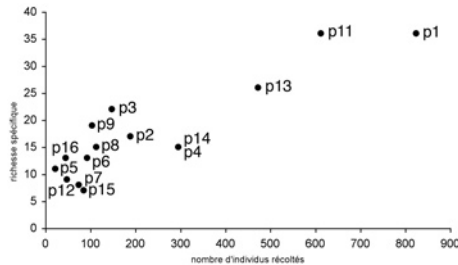


Figure 2. – Richesse carabologique en fonction du
nombre d'individus récoltés.

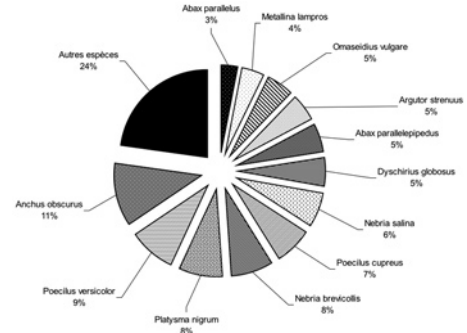


Figure 3. – Abondance des principales espèces dans les
jeunes peupleraies.

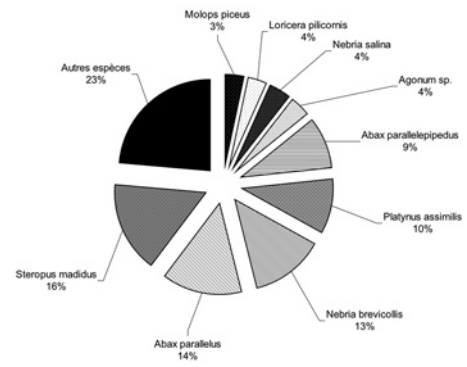


Figure 4. – Abondance des principales espèces dans les
vieilles peupleraies.

Chers Abonnés,

Avez-vous pensé à régler votre abonnement pour l'année 2008 ?

Merci d'adresser un chèque de 41 € libellé à l'ordre de *L'Entomologiste*
à Christophe BOUGET, CEMAGREF, domaine des Barres, F-45290 Nogent-sur-Vernisson

Les entomologistes de moins de 25 ans
bénéficient d'un tarif préférentiel de 21 € (joindre un justificatif)

Les années éventuellement dûes sont indiquées sur l'étiquette de distribution comme "Impayés"

Un exemplaire de "courtoisie" de *L'Entomologiste* est envoyé sur simple demande au rédacteur

Tables des auteurs

ABERLENC Henri-Pierre – Techniques entomologiques : Où il est encore question de colles	158
ABERLENC Henri-Pierre – L'entomologie sur internet : Entomofaune de la Réunion	158
ABERLENC Henri-Pierre – Les Mentawai de Siberut (Indonésie) et les Insectes	299
ABERLENC Henri-Pierre – voir DUSOULIER François	
ARNABOLDI Frédéric – voir BOUGET Christophe	
Association champenoise de sciences naturelles – Compte-rendu de la sortie annuelle de la Société entomologique de France des 5, 6 et 7 juin 2004 dans le département de l'Aube (Coleoptera, Heteroptera)	103
ATACHI Pierre & MONTCHO Évariste – Étude de quelques caractéristiques morphologiques larvaires de <i>Podagrixena</i> (= <i>Podagrica</i>) <i>decolorata</i> (Duvivier, 1892) (Coleoptera Chrysomelidae)	319
AUBOURG Jean-Bernard & DARDENNE Bernard – Présence de <i>Chartoscirta elegantula</i> (Fallén, 1807) dans le Nord-Ouest de la France (Hemiptera Saldidae)	94
AUGUSTIN Sylvie – voir DENUX Olivier	
AVON Christophe – Nouvelle <i>Bathysciola</i> Jeannel endogée découverte dans le parc départemental de la Valmasque, Alpes-Maritimes (Coleoptera Silphidae Bathysciinae)	33
AVON Christophe – Une autre interprétation du mode de sélection de l'anophthalmie et de l'aptérisme chez les insectes du sol	325
BARBUT Jérôme & PIÑAS Francisco – Description d'une nouvelle espèce de Plusiinae équatorienne (Lepidoptera Noctuidae)	19
BARDET Olivier – voir KOCH Vincent	
BÉCAN Rodolphe – À propos de la présence en Sarthe d' <i>Ephippiger ephippiger</i> (Fiebiger, 1784) (Orthoptera Tettigoniidae)	42
BERTHELOT Alain – voir DENUX Olivier	
BINON Michel – voir CHAPELIN-VISCARDI Jean-David	
BORDY Bernard – Confirmation de la présence de <i>Trichodes flavocinctus</i> Spinola dans le Gard (Coleoptera Cleridae)	339
BOUGET Christophe, PINEAU Xavier, DUCHEMIN Lydie & ARNABOLDI Frédéric – Des nouvelles de <i>Mycetophagus ater</i> Reitter et <i>M. populi</i> F. en Île-de-France (Coleoptera Mycetophagidae)	97
BOULARD Michel & DEFAUT Bernard – Parmi les livres : <i>Contribution à la connaissance des Cigales de France : géonémie et écologie des populations (2006)</i>	152
BRACQUART Patrice – Petite histoire de l'entomologie : l'entomologie dans les tranchées	145
BRUSTEL Hervé – voir LACLOS Éric de	
BÜCHE Boris – voir LACLOS Éric de	
CAILLERET Benoît – Les Eucnémides de forêt alluviales en région Centre et une nouvelle station pour <i>Nematodes filum</i> (F. 1801) (Coleoptera Eucnemidae)	41
CALLOT Henry – Le genre <i>Hermaphysa</i> Foudras en Alsace (Coleoptera Chrysomelidae Alticinae)	161
CALLOT Henry – <i>Stelidota geminata</i> (Say, 1825), espèce envahissante américaine, est bien implantée en Alsace, comme ailleurs dans la haute vallée du Rhin (Coleoptera Nitidulidae)	287
CALLOT Henry – voir ROSE Olivier	
CALMONT Benjamin & SAUTIERE Christophe – Première citation de <i>Penichroa fasciata</i> (Stephens, 1831) dans le département de l'Ardèche (Coleoptera Cerambycidae)	55
CARTIER Jean-Claude – Présence de <i>Xylotrechus antilope</i> (Schönherr) en forêt de Vouillé-Saint-Hilaire (Vienne) (Coleoptera Cerambycidae)	339
CAZÈRES Sylvie – voir MILLE Christian	
CHABROL Laurent – <i>Scolia hirta hirta</i> (Schränk, 1781) en Limousin (Hymenoptera Scolidae)	45
CHABROL Laurent – Matériaux pour la connaissance des Membracidae et Ledridae du Limousin et des départements voisins (Hemiptera)	285
CHAPELIN-VISCARDI Jean-David & BINON Michel – Aphodiidae : captures intéressantes en région Centre (Coleoptera)	153
CHAPELIN-VISCARDI Jean-David & BINON Michel – Et de trois... <i>Agrilus</i> nouveaux pour le département du Loiret (Coleoptera Buprestidae)	343

Tables des auteurs (suite)

CHAPELIN-VISCARDI Jean-David – voir THÉRY Thomas	
CHASSAIN Jacques & SAUTIERE Christophe – Nouvelle contribution à la connaissance de la faune entomologique des Antilles françaises (Coleoptera Elateridae et Eucnemidae)	141
COACHE Alain – voir LACLOS Éric de	
COACHE Alain & DELNATTE Julien – <i>Ectamenogonus montandoni</i> (Buysson, 1889) : nouvelles citations des Alpes-de-Haute-Provence et des Bouches-du-Rhône (Coleoptera Elateridae Megapenthini)	335
COACHE Alain & GEREYS Bruno – Distribution des Trechinae cavernicoles dans les Alpes-de-Haute-Provence (Coleoptera Carabidae)	69
COCQUEMPOT Christian – Nouvelles données sur <i>Menesia bipunctata</i> (Zoubkoff, 1829) dans le Centre-Ouest de la France (Coleoptera Cerambycidae)	239
COURTIN Olivier – Nouvelles observations de <i>Phaenops sumptuosa</i> (Abeille de Perrin, 1904) dans le Tarn (Coleoptera Buprestidae)	221
COUTEYEN Samuel – Nouvelles des sociétés d'entomologie : Site internet de l'Association Réunionnaise d'écologie (AReE) : http://www.ecologie.re	189
COUTEYEN Samuel & PAPAIZIAN Michel – Contribution à la connaissance des Odonates de l'île de la Réunion. 8. <i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister, 1839), une espèce nouvelle pour l'île (Odonata Aeshnidae)	187
COUTEYEN Samuel & PAPAIZIAN Michel – Présence d'un <i>Gynacantha</i> sur l'île Rodrigues (Odonata Aeshnidae)	223
DABRY Julien – voir ROSE Olivier	
DARDENNE Bernard – voir AUBOURG Jean-Bernard	
DAUPHIN Patrick – À propos de <i>Phloeopora aliena</i> Lhose, 1984 (Coleoptera Staphylinidae)	149
DAUPHIN Patrick – voir GÉRY Christian	
DEFAUT Bernard – voir BOULARD Michel	
DELALANDRE Robert, GERMANN Christoph & VOISIN Jean-François – Sur la présence de <i>Brachyderes grisescens</i> Fairmaire, 1862 en France (Coleoptera Curculionidae)	342
DELNATTE Julien – voir COACHE Alain	
DENUX Olivier – Actualisation de la répartition bourguignonne de <i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772) (Lepidoptera Sphingidae)	101
DENUX Olivier, AUGUSTIN Sylvie & BERTHELOT Alain – Biodiversité des Carabidae dans les peupleraies picardes (Coleoptera) [voir erratum paru dans le n° 6, page 346]	243
DEUVE Thierry – Un Platynina cavernicole dans un tunnel de lave de l'île de la Réunion (Coleoptera Caraboidea Harpalidae Pterostichinae)	15
DOUMANDJI Saleheddine – voir OULD EL HADJ Mohamed Didi	
DUCHEMIN Lydie – voir BOUGET Christophe	
DUPONT Olivier – Nouvelles des sociétés d'entomologie : Présentation du Groupe d'étude des Arachnides	68
DUSOULIER François, LUPOLI Roland, ABERLENC Henri-Pierre & STREITO Jean-Claude – L'invasion orientale de <i>Leptoglossus occidentalis</i> en France : bilan de son extension biogéographique en 2007 (Hemiptera Coreidae)	303
DUSSAIX Cyrille, STALLEGGGER Peter & LIVORY Alain – <i>Microdon major</i> Andries, 1912 nouvelle espèce pour la faune de France (Diptera Syrphidae)	265
ÉTIENNE Jean – Pour la sauvegarde des Cycas en Guadeloupe	271
GAGNEPAIN Jean-Claude – Présence d' <i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773) en région Centre (Coleoptera Coccinellidae)	91
GEREYS Bruno – voir COACHE Alain	
GERMANN Christoph – <i>Brachyderes grisescens</i> Fairmaire, 1862, espèce nouvelle pour la faune française (Coleoptera Curculionidae Entiminae)	225
GERMANN Christoph – voir DELALANDRE Robert	

Tables des auteurs (suite)

GÉRY Christian & DAUPHIN Patrick – Capture dans les Landes de <i>Microplontus atlanticus</i> (Dieckmann, 1982) (Coleoptera Curculionidae)	341
GIACOMINO Matthieu – Premier examen des <i>Panorpa</i> de la collection Lacroix (Mecoptera Panorpidae)	89
GOMY Yves – Bizarre, bizarre... Vous avez dit bizarre (Coleoptera Histeridae)	207
GUILLERMET Christian – Contribution à l'étude des Phycitinae de l'île de La Réunion : description de trois nouvelles espèces (Lepidoptera Pyralidae)	49
GUILLERMET Christian – Contribution à l'étude des Phycitinae de l'île de La Réunion : 2. Description de quatre nouvelles espèces et de deux nouveaux genres (Lepidoptera Pyralidae)	231
HALOUANE Fouzia – voir OULD EL HADJ Mohamed Didi	
HARAN Julien – <i>Saperda punctata</i> (L., 1767), longicorne nouveau pour le Loiret (Coleoptera Cerambycidae)	288
d'HONDT Jean-Loup – Neuroptères en Périgord	23
ILBERT Nicolas & MENEGAUX Josane – Observations d'insectes dans les Hautes-Pyrénées et les Pyrénées-Orientales (Orthoptera, Odonata, Lepidoptera et Neuroptera)	46
JIROUX Éric – voir LACLOS Éric de	
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>Les Fourmis. Comportement, organisation sociale et évolution</i> (2005)	18
JOLIVET Pierre – Hypertélie : mimétisme, signaux sexuels ou moyens de défense. Un dilemme chez les insectes : vrai ou faux concept ?	57
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>Evolution of the Insects</i> (2005)	88
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>Des Coléoptères, des collections, des hommes</i> (2006)	88
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>Histoire de l'entomologie</i> (2006)	152
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>The Ecology and Evolution of Ant-Plant Interactions</i> (2007)	180
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>Histoire de la zoologie</i> (2007)	206
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>Insectes and Mites feeding on Olive: Distribution, Importance, Habits, Seasonal Development and Dormancy</i> (2006)	242
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>Spiders. Biology, Ecology, Natural History and Behavior</i> (2007)	275
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>La véritable histoire des fourmis</i> (2006)	284
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>La naufrage de l'Arche</i> (2006)	301
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>Ghosts of Gondwana. The history of Life in New Zealand</i> (2006)	302
JOLIVET Pierre – Le principe de Baldwin ou l'effet Baldwin en biologie. Une bonne explication ou une échappatoire des darwinistes ?	309
JOLIVET Pierre – Parmi les livres : <i>The Other Insect Societies</i> (2006)	338
KEITH Denis – Une nouvelle <i>Amphicoma</i> du Laos (Coleoptera Glaphyridae) [voir corrigendum paru dans le n° 3, page 96]	3
KOCH Vincent & BARDET Olivier – Observation de la Decticelle varoise (<i>Rhacocleis poneli</i> Harz & Voisin, 1987) dans les Pyrénées-Orientales (Orthoptera Tettigoniidae)	191
LACLOS Éric de, BRUSTEL Hervé, BÛCHE Boris, COACHE Alain, JIROUX Éric & PONEL Philippe – Anobiides nouveaux ou méconnus de la faune de France (Coleoptera)	137
LACOSTE Frédéric – Une localité intéressante pour <i>Bubas bison</i> (L., 1767) (Coleoptera Scarabaeidae)	91
LACOSTE Frédéric – Nouvelles données sur les Cleridae du Puy-de-Dôme (Coleoptera Cleridae)	93
LASSALLE Bernard – Nouveaux <i>Stomis</i> et <i>Reflexisphodrus</i> de Chine (Coleoptera Carabidae)	227
LEBRUN Jérémy – Une observation remarquable pour la Picardie et le Nord de la France : <i>Lemonia dumi</i> (L., 1761) dans l'Oise (Lepidoptera Lemoniidae)	27
LEBRUN Jérémy – <i>Polia trimaculosa</i> (Esper, 1788) et <i>Archanara algae</i> (Esper, 1789) dans l'Aisne (Lepidoptera Noctuidae)	95
LEBRUN Jérémy – Synthèse des données écologiques, élevage de <i>Sedina buettneri</i> (Hering, 1858) et implications pour la conservation de l'espèce en Picardie (Lepidoptera Noctuidae)	115

Tables des auteurs (suite)

Guillaume – Capture inattendue d' <i>Acrocer orbiculus</i> (Fabricius, 1787) (Diptera Acroceridae)	96
LERAUT Guillaume – Découvertes inattendues de différents Lépidoptères en région parisienne	224
LERAUT Patrice – De l'utilisation des genitalia femelles pour la détermination des Trichoptères : le cas du genre <i>Philopotamus</i> Stephens (Trichoptera)	37
LÉVÊQUE Antoine – Parmi les livres : <i>Papillons de nuit d'Europe. Volume 1 : Bombyx, Sphinx, Écailles...</i> (2006)	26
LÉVÊQUE Antoine – Une nouvelle espèce de <i>Macrosoma</i> Hübner, 1818 (Lepidoptera Hedyliidae)	197
LÉVÊQUE Antoine – Parmi les livres : <i>Lepidoteri Eteroceri d'Italia. Geometridae Ennominae 1</i> (2007)	298
LIVORY Alain – voir DUSSAIX Cyrille	
LUPOLI Roland – voir DUSOULIER François	
MARTINEZ Michel – Un nouveau support pour piquer les minuties : le filtre pour cigarettes à rouler	277
MATHIEU Sylvain, VALLET Anne & PLATEAUX Luc – Une espèce nouvelle pour la myrmécofaune française : <i>Myrmica salina</i> Ruzsky, 1905 (Hymenoptera Formicidae)	181
MATOCQ Armand – voir STREITO Jean-Claude	
MENEGAUX Josane – voir ILBERT Nicolas	
MERCERON Éric – Stations nouvelles de Coleoptera Carabidae et Lepidoptera Noctuidae dans les Alpes-Maritimes françaises	158
MÉRIGUET Bruno – Techniques entomologiques : Modèle de piège d'interception ultra-léger	215
MICAS Lilian – Données sur un Bothrideridae de France : <i>Bothrideres bipunctatus</i> (Gmelin, 1790) (Coleoptera)	31
MILLE Christian & CAZÈRES Sylvie – Un nouveau ravageur en Nouvelle-Calédonie : la Teigne des fleurs de Citronnier, <i>Prays nephelomima</i> Meyrick (Lepidoptera Yponomeutidae)	135
MONTCHO Évariste – voir ATACHI Pierre	
MORIN Didier – Capture de <i>Perlamantis alliberti</i> Guérin-Méneville, 1843 dans le Gard (France) (Mantodea Amorphoscelidae)	43
MOUTHIEZ Jean – Présence de <i>Phytoecia pustulata</i> (Schrank, 1776) dans le département du Loiret (Coleoptera Cerambycidae)	44
MOUTHIEZ Jean – <i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1768) repris dans le Loiret (Coleoptera Cerambycidae)	220
OROUSSET Jean – Nouvelle contribution à la connaissance des <i>Octavius</i> de la faune de France (Coleoptera Staphylinidae)	83
OROUSSET Jean – Coléptères hypogés de Corse XXXIII. Le genre <i>Pselaphostomus</i> Reitter (Coleoptera Staphylinidae Pselaphinae)	257
OULD EL HADJ Mohamed Didi, TANKARI DAN-BADJO Abdourrahmane, HALOUANE Fouzia & DOUMANDJI Saleheddine – Étude du cycle biologique de <i>Schistocerca gregaria</i> (Forskål, 1775) sur le Chou (<i>Brassica oleracea</i> L.) en laboratoire (Orthoptera Acrididae)	7
PAPAZIAN Michel – voir COUTEYEN Samuel	
PELLETIER Jean – Les Curculionidae du Maroc : additions et corrections au Catalogue de L. Kocher (4 ^e note) (Coleoptera)	291
PÉRU Laurent – Nouvelle localité de <i>Serica brunnea</i> (L., 1758) pour Paris intra-muros (Coleoptera Scarabaeidae)	156
PIÑAS Francisco – voir BARBUT Jérôme	
PINEAU Xavier – voir BOUGET Christophe	
PLATEAUX Luc – voir MATHIEU Sylvain	
PONEL Philippe – voir LACLOS Éric de	
RISSER Serge – Coléoptères observés sur un cadavre de Renard dans le Morbihan (France)	5
RISSER Serge – Contribution à la connaissance des Histeridae du Morbihan (France) : première note (Coleoptera Histeridae)	153
ROGÉ Jean – Présence à Toulouse (Haute-Garonne) de <i>Dasytes (Mesodasytes) croceipes</i> Kiesenwetter, 1865 (Coleoptera Dasytidae)	92

Tables des auteurs (suite et fin)

ROGÉ Jean – <i>Sitaris solieri</i> Pecchioli, 1839 à Toulouse (Haute-Garonne) (Coleoptera Meloidae) [voir le rectificatif paru dans le n° 5, page 276]	127
ROSE Olivier – Présence de quelques espèces peu courantes dans les Vosges (Coleoptera)	211
ROSE Olivier & CALLOT Henry – Redécouverte de <i>Phloeostichus denticollis</i> Redtenbacher, 1842 dans le massif des Vosges (France) (Coleoptera Phloeostichidae)	129
ROSE Olivier & DABRY Julien – <i>Agolius abdominalis</i> (Bonelli, 1812) découvert dans les Vosges (Coleoptera Aphodiidae)	345
ROUGON Daniel – Éditorial	1
ROUGON Daniel – Pour compléter la répartition de <i>Saperda punctata</i> (L., 1767), en région Centre (Coleoptera Cerambycidae)	288
ROUGON Daniel – Éditorial	289
SARTHOU Jean-Pierre, SARTHOU Véronique & SPEIGHT Martin C.D. – Mise à jour des listes de Diptères Syrphidae et Microdontidae de Haute-Savoie et de France : apport d'inventaires dans les vallées de Chamonix et des Contamines-Montjoie	167
SARTHOU Véronique – voir SARTHOU Jean-Pierre	
SAUTIERE Christophe – voir CALMONT Benjamin	
SAUTIERE Christophe – voir CHASSAIN Jacques	
SECCHI François – Du Longicorne <i>Agapanthia sicula</i> (ou <i>dalhi</i> ?) ssp. <i>malmerendii</i> Sama, 1981 en Corse (Coleoptera Cerambycidae)	194
SIMON Hubert – Chasses entomologiques particulières en Périgord (Coleoptera)	155
SIMON Hubert – Coléoptères observés dans Brive (Corrèze) intra-muros	340
SIMONOT Olivier – Observations de <i>Musaria rubropunctata</i> (Goeze, 1777) dans l'Hérault (Coleoptera Cerambycidae)	42
SPEIGHT Martin C.D. – voir SARTHOU Jean-Pierre	
STALLEGGER Peter – voir DUSSAIX Cyrille	
STREITO Jean-Claude & MATOCQ Armand – <i>Orthotylus digitus</i> et <i>Globiceps weberi</i> nouveaux pour la France et le Maroc (Heteroptera Miridae Orthotylinae)	279
STREITO Jean-Claude – voir DUSOULIER François	
TANKARI DAN-BADJO Abdourrahmane – voir OULD EL HADJ Mohamed Didi	
THÉRY Thomas & CHAPELIN-VISCARDI Jean-David – Présence de <i>Hydroporus scalesianus</i> Stephens, 1828 dans le Loire (Coleoptera Dytiscidae)	220
THOUVENOT Marc – Une <i>Zammara</i> nouvelle pour la Guyane (Homoptera Cicadidae)	13
THOUVENOT Marc – Enfin un mâle de <i>Ceratophileurus lemoulti</i> Ohaus, 1911 (Coleoptera Dynastidae)	81
THOUVENOT Marc – Deux gynandromorphes d'Écailles guyanaises (Lepidoptera Arctiidae)	185
THOUVENOT Marc – Cigales de Guyane : quelques exuvies et leurs pattes-pelleteuses (Homoptera Cicadoidea)	281
VALLET Anne – voir MATHIEU Sylvain	
VINCENT Roger – À propos de <i>Mycetophagus populi</i> Fabricius (Coleoptera Mycetophagidae)	157
VITALI Francesco – Anomalies multiples chez un exemplaire tératologique d' <i>Acanthinodera cumingii</i> (Hope, 1833) (Coleoptera Cerambycidae)	79
VOISIN Jean-François – voir DELALANDRE Robert	
WEILL Patrick – Contribution à la connaissance des Tingidae du Nord de l'Afrique (Hemiptera Tingidae)	195

Taxons nouveaux pour la Science

LEPIDOPTERA

<i>Macrosoma majormacula</i> Lévêque, 2007	(Hedylidae)	LÉVÊQUE A.	197
<i>Megalographa culminicola</i> Barbut & Piñas, 2007	(Noctuidae)	BARBUT J.	19
<i>Candiopella reunionalis</i> Guillermet, 2007	(Pyralidae)	GUILLERMET C.	49
<i>Morgabinella</i> Guillermet, 2007	(Pyralidae)	GUILLERMET C.	231
<i>Morgabinella billii</i> Guillermet, 2007	(Pyralidae)	GUILLERMET C.	231
<i>Oncocera quilicii</i> Guillermet, 2007	(Pyralidae)	GUILLERMET C.	231
<i>Phycita demidovi</i> Guillermet, 2007	(Pyralidae)	GUILLERMET C.	49
<i>Pseudophycitella</i> Guillermet, 2007	(Pyralidae)	GUILLERMET C.	231
<i>Pseudophycitella leveuleuxi</i> Guillermet, 2007	(Pyralidae)	GUILLERMET C.	231
<i>Selagiaforma vercambrensis</i> Guillermet, 2007	(Pyralidae)	GUILLERMET C.	231
<i>Thylacoptila borbonica</i> Guillermet, 2007	(Pyralidae)	GUILLERMET C.	49

COLEOPTERA

<i>Reflexisphodrus ollivieri</i> Lassalle, 2007	(Carabidae)	LASSALLE B.	227
<i>Stomis habashanensis</i> Lassalle, 2007	(Carabidae)	LASSALLE B.	227
<i>Stomis sehnali</i> Lassalle, 2007	(Carabidae)	LASSALLE B.	227
<i>Amphicoma laosana</i> Keith, 2007	(Glaphyridae)	KEITH D.	3
<i>Neocolpodes pousserai</i> Deuve, 2007	(Harpalidae)	DEUVE T.	15
<i>Bathysciola courtiali</i> Avon, 2007	(Silphidae)	AVON C.	33

Taxons nouveaux pour la faune de France
(l'astérisque signale les « DOM-TOM »)

LEPIDOPTERA

* <i>Prays nephelomima</i> Meyrick	(Yponomeutidae)	MILLE C.	135
------------------------------------	-----------------	----------	-----

COLEOPTERA

<i>Dorcatoma lanuginosa</i> Baudi, 1873	(Anobiidae)	LACLOS E. de	137
<i>Ernobius mulsanti</i> Kiesenwetter, 1877	(Anobiidae)	LACLOS E. de	137
<i>Falsogastrallus unistriatus</i> (Zoufal, 1897)	(Anobiidae)	LACLOS E. de	137
<i>Lasioderma kiesenwetteri</i> Schilsky, 1899	(Anobiidae)	LACLOS E. de	137
<i>Pseudoptilinus fissicollis</i> (Reitter, 1876)	(Anobiidae)	LACLOS E. de	137
<i>Xyletinus balcanicus</i> Gottwald, 1977	(Anobiidae)	LACLOS E. de	137
<i>Brachyderes griseus</i> Fairmaire, 1862	(Curculionidae)	GERMANN C.	225
voir aussi		DELALANDRE R.	346
* <i>Aeolus</i> sp. aff. <i>circumscriptus</i> (Germar, 1824)	(Elateridae)	CHASSAIN J.	141
* <i>Anchastus</i> sp. aff. <i>rufiventris</i> Candèze, 1859	(Elateridae)	CHASSAIN J.	141

HETEROPTERA

<i>Globiceps weberi</i> Wagner, 1969	(Miridae)	STREITO J.-C.	279
<i>Orthotylus digitus</i> Carapezza, 1997	(Miridae)	STREITO J.-C.	279

HOMOPTERA

* <i>Zammaria strepens</i> Aymot & Serville, 1843	(Cicadidae)	THOUVENOT M.	13
---	-------------	--------------	----

DIPTERA

<i>Microdon major</i> Andries, 1912	(Syrphidae)	DUSSAIX C.	265
<i>Microdon miki</i> Doczal & Schmid, 1999	(Syrphidae)	SARTHOU J.-P.	167
<i>Pipizella bispina</i> Simic, 1987	(Syrphidae)	SARTHOU J.-P.	167

HYMENOPTERA

<i>Myrmica salina</i> Ruszky, 1905	(Formicidae)	MATHIEU S.	181
------------------------------------	--------------	------------	-----

L'ENTOMOLOGISTE



L'Entomologiste

Anciennes années de *L'Entomologiste*

Publiée depuis plus de soixante ans, notre revue est encore disponible pour de nombreux tomes (années entières uniquement, constituées de 4 à 7 fascicules) au prix de l'année en cours. Les fascicules ne sont pas vendus séparément.

- l'année complète : 41 €

À titre de promotion, les tarifs suivants (port non compris) sont consentis aux abonnés :

- une année complète (de 1944 à 1994), tomes 1 à 50 : 10 €
- une année complète (de 1995 à 2006), tomes 51 à 62 : 20 €
- une série complète (de 1945 à 2006), 63 tomes : 500 €
- port en Colissimo pour une année : 5 €
- port en Colissimo pour 2 à 7 années : 10 €

Attention, certaines années incomplètes (fascicules épuisés) peuvent être complétées avec des photocopies.

Les abonnés souhaitant compléter leur collection sont priés de se renseigner auprès de Philippe GENEVOIX, secrétaire de *L'Entomologiste*, et d'adresser leurs commandes accompagnées de leur règlements à Christophe BOUGET, trésorier.

Numéros spéciaux

Les publications spéciales de *L'Entomologiste* sont disponibles aux tarifs suivants (port non compris) :

- Les *Ophonus* de France (Coléoptères Carabiques), par J. BRIEL (1964), 42 pages. 1 €
- *L'Entomologiste* et la répartition géographique (1945 à 1970), par A. VILLIERS (1979), 30 pages. 1 €
- Tables méthodiques des articles parus dans « *L'Entomologiste* » de 1971 à 1980, par A. VILLIERS (1981), 40 pages. 2 €
- André Villiers (1915 – 1983), par R. PAULIAN, A. DESCARPENTRIES & R.M. QUENTIN (1983), 55 pages. 2 €
- Clé illustrée des familles des Coléoptères de France. par P. FERRET-BOUIN (1995), 46 pages. 8 €

Sommaire

ROUGON D. – Éditorial	289
PELLETIER J. – Les Curculionidae du Maroc : additions et corrections au Catalogue de L. Kocher (4 ^e note) (Coleoptera)	291 – 297
ABERLENC H.-P. – Les Mentawai de Siberut (Indonésie) et les Insectes	299 – 301
DUSOULIER F., LUPOLI R., ABERLENC H.-P. & STREITO J.-C. – L'invasion orientale de <i>Leptoglossus occidentalis</i> en France : bilan de son extension biogéographique en 2007 (Hemiptera Coreidae)	303 – 308
JOLIVET P. – Le principe de Baldwin ou l'effet Baldwin en biologie. Une bonne explication ou une échappatoire des darwinistes ?	309 – 318
ATACHI P. & MONTCHO É. – Étude de quelques caractéristiques morphologiques larvaires de <i>Podagrixena</i> (= <i>Podagrica</i>) <i>decolorata</i> (Duvivier, 1892) (Coleoptera Chrysomelidae)	319 – 323
AVON C. – Une autre interprétation du mode de sélection de l'anophthalmie et de l'aptérisme chez les insectes du sol	325 – 333
COACHE A. & DELNATTE J. – <i>Ectamenogonus montandoni</i> (Buysson, 1889) : nouvelles citations des Alpes-de-Haute-Provence et des Bouches-du-Rhône (Coleoptera Elateridae Megapenthini)	335 – 337
NOTES DE TERRAIN ET OBSERVATIONS DIVERSES	
CARTIER J.-C. – Présence de <i>Xylotrechus antilope</i> (Schönherr) en forêt de Vouillé-Saint-Hilaire (Vienne) (Coleoptera Cerambycidae)	339
BORDY B. – Confirmation de la présence de <i>Trichodes flavocinctus</i> Spinola dans le Gard (Coleoptera Cleridae)	339
SIMON H. – Coléoptères observés dans Brive (Corrèze) intra-muros	340
GÉRY C. & DAUPHIN P. – Capture dans les Landes de <i>Microplontus atlanticus</i> (Dieckmann, 1982) (Coleoptera Curculionidae)	341
DELALANDRE R., GERMANN C. & VOISIN J.-F. – Sur la présence de <i>Brachyderes grisescens</i> Fairmaire, 1862 en France (Coleoptera Curculionidae)	342
CHAPELIN-VISCARDI J.-D. & BINON M. – Et de trois... <i>Agrilus</i> nouveaux pour le département du Loiret (Coleoptera Buprestidae)	343
ROSE O. & DABRY J. – <i>Agolius abdominalis</i> (Bonelli, 1812) découvert dans les Vosges (Coleoptera Aphodiidae)	345
PHOTOGRAPHIES NUMÉRIQUES D'INSECTES	297
PARMI LES LIVRES	298, 301, 302 et 338
Erratum du précédent numéro	346
TABLE DU TOME 63, ANNÉE 2007	347 – 352