

LINNEANA BELGICA

PARS XIX

2003

n° 2

juin - June 2003

Rédacteur en chef – Hoofdredacteur – Editor :

R. LĚESTMANS

Krabbosstraat 179

B-1653 BEERSEL (Dworp)

Belgique - Belgium

CCP 000-1110029-58 (uniquement en Belgique !)

IBAN : BE95 0001 1100 2958 ; BIC : BPOTBEB1 (transfrontalier)

Tarifs pour 2003 – Fees for 2003 – Tarieven voor 2003

Revue trimestrielle

Abonnement annuel :

Jaarabonnement : € 35,-

Annual fee :

Quarterly Journal

Instituts, Muséums, Universités :

Instituten, Musea, Universiteiten :

Institutes, Museums, Universities :

Driemaandelijks tijdschrift

€ 65,-

PARS XIX 2003

N° 2

juin - June 2003

SOMMAIRE – CONTENTS – INHOUD

JUTZELER, D., LEIGHEB, G., MANIL, L., VILLA, R. et VOLPE, G., Deux espèces de Lycènes négligées de l'espace tyrrhénien : <i>Lycaeides bellieri</i> OBERTHÜR (1910) de Sardaigne et de Corse et <i>Lycaeides villai</i> sp. n., de l'île d'Elbe (<i>Lepidoptera, Lycaenidae</i>)	65
KALLIES, A. & ŠPATENKA, K., The Clearwing Moths of Iran (<i>Lepidoptera, Sesiidae</i>) (1ste part)	81
SCHMITT, T., <i>Cynthia virginiensis</i> (DRURY, 1773) : new records in central and southern Portugal (<i>Lepidoptera, Nymphalidae</i>)	95
LAFRANCHIS, T., Les Lépidoptères du bassin du Boulvé (Lot, France). (<i>Lepidoptera Rhopalocera et Hesperiiidae</i>)	99

Les articles signés n'engagent que leurs auteurs.

Frontispice : Quelques photos de *Lycaeides villai* sp. nova et de son habitat au Mt Capanne, île d'Elbe : 1 : couple de *L. villai* posé sur les longues pousses épineuses de la plante-hôte larvaire *Genista salzmannii* ; 2 : chenille adulte qui se repose de jour à la base d'un buisson de *Genista salzmannii* en culture, accompagnée de quelques fourmis de l'espèce *Lasius niger* ; 3 : deux *Satyrion ilicis* et un *Coenonympha elbana* posés sur des fleurs d'*Helichrysum* sp. Les fleurs jaunes de ce buisson nain constituent également une source nectarifère importante pour *L. villai* ; 4 : un autre couple de *L. villai* avec plusieurs ocelles allongés. Nombreux sont les individus de *L. villai* et de *L. bellieri* présentant des variations du dessin de ce genre ; 5 : les aires rocheuses peuplées lâchement par la plante-hôte *Genista salzmannii* et la fleur nectarifère la plus importante *Helichrysum* sp., sont particulièrement favorables à *L. villai*.

Photographies par D. JUTZELER

Deux espèces de Lycènes négligées de l'espace tyrrhénien : *Lycaeides bellieri* OBERTHÜR (1910) de Sardaigne et de Corse et *Lycaeides villai* sp. n., de l'île d'Elbe (*Lepidoptera* : *Lycaenidae*)

David JUTZELER ⁽¹⁾ Giorgio LEIGHEB ⁽²⁾, Luc MANIL ⁽³⁾, Roberto VILLA ⁽⁴⁾ et Guido VOLPE ⁽⁵⁾

Summary

In 1910 Charles OBERTHÜR described "*Lycaena Argus Bellieri*" from Bastelica in Corsica in his famous "*Études de Lépidoptérologie comparée*". Its exact taxonomic status has been subject to much controversy. Was it a species on its own or a subspecies of *Lycaeides idas*? During the 1950's and 1960's Italian entomologists detected two local forms of *bellieri* in Sardinia and another one in Elba. Recently L.M. found differences between local forms (mainly between coastal and high level populations) in Corsica, thus adding further to the confusion. In view of the variation between these local forms, considering the populations in Sardinia, Corsica and Elba as a single taxonomic entity, becomes questionable. The results of rearing material obtained from the Sardinian and Corsican mountains and from the isle of Elba are presented and compared both to each other and with material from other populations of *L. idas*, mainly from Switzerland.

Riassunto

Nel 1910 Charles OBERTHÜR descrisse «*Lycaena Argus Bellieri*» di Bastelica, Corsica, nel suo lavoro «*Études de Lépidoptérologie comparée*». Da allora lo stato tassonomico di *bellieri* è stato oggetto di controversie tra i lepidotteriologi. Si tratta di un'entità specifica o di una sottospecie di *Lycaeides idas*? Il problema è apparso più complesso dopo la scoperta di due forme locali di *bellieri* in Sardegna e di una forma endemica nell'isola d'Elba verso la metà del 1900. Inoltre, la Corsica è popolata da un'altra forma locale secondo le conoscenze più recenti (L.M.). L'opinione secondo cui le popolazioni sarde, corse e dell'Elba sono ancora da considerare come una unica entità tassonomica si può accordare con questa variabilità? In questo lavoro sono presentati e confrontati i risultati ottenuti da allevamenti dei taxa dei monti sardi, corsi e dell'Elba, anche in rapporto a ricerche effettuate precedentemente su *Lycaeides idas* ed in modo particolare su popolazioni della Svizzera.

Zusammenfassung

1910 beschrieb Charles OBERTHÜR in „*Études de Lépidoptérologie comparée*“ „*Lycaena Argus Bellieri*“ aus Bastelica in Korsika. Seit der Entdeckung spekulierten Lepidopterologen darüber, wie sie *P. bellieri* taxieren sollten: konspezifisch mit *P. idas* oder als eigene Art. Komplexer wurde die Situation, als in der Mitte des

vorigen Jahrhunderts 2 Lokalformen von *P. bellieri* in Sardinien und 1 Lokalform auf der Insel Elba entdeckt wurden. Erst kürzlich entdeckte einer der Autoren (L.M.) Unterschiede zwischen korsischen Küstenpopulationen und solchen aus höheren Lagen. War es angesichts der festgestellten Variabilität noch vertretbar, die Populationen Sardinien, Korsikas und Elbas weiterhin als eine einzige taxonomische Einheit anzusprechen? Im vorliegenden Teil werden die Ergebnisse von Zuchten aus dem sardischen und korsischen Berggebiet und von der Insel Elba vorgestellt und mit früheren Ergebnissen von Untersuchungen an *L. idas* hauptsächlich aus der Schweiz verglichen.

Introduction

Une révision du statut taxinomique de *Lycaeides idas bellieri* OBERTHÜR (1910), lycène peuplant les îles tyrrhéniennes de Sardaigne, Corse et Elbe, en se basant sur l'examen des états pré-imaginaux était devenue nécessaire. Beaucoup de lépidoptéristes étaient étonnés du fait que les *Lycaeides* tyrrhéniens étaient nettement différents de *L. idas* de l'Europe continentale et qu'il était représenté par des formes locales dans chacune de ces îles. En outre, de nombreuses indications dans la littérature se référant à *bellieri* restaient à vérifier.

Interrogations des auteurs

D. JUTZELER : en 1989/90, D.J. publia un travail traitant de la myrmécophilie de *Lycaeides idas* en Suisse. Après ces observations faites dans la Forêt

(1) D.J., Rainstrasse 4, CH-8307 Effretikon (e-mail : djutzeler@bluewin.ch) : élevages, photographies, rédaction et mise en page. (2) G.L., Via Pansa 4, I-28100 Novara : information, photographies, pontes, «riassunto». (3) L.M., 6, avenue des Tilleuls, F-91440 Bures-sur-Yvette (e-mail : Luc.Manil@wanadoo.fr), président des «Lépidoptéristes Parisiens - Île-de-France» et rédacteur du «Bulletin des Lépidoptéristes Parisiens» (<http://lepidoptero.paris.free.fr>) : informations, photographies. (4) R.V., Via Coltellini 6, I-40122 Bologna (e-mail : villa.roberto@tin.it), auteur d'un CD-ROM sur les Rhopalocères italiens (www.ibr.regione.emilia-romagna.it/farnet) : informations, photographies, littérature. (5) G.V., Viale delle Mimose Torre Orientale 1, I-81030 Castel Volturno (Caserta) (e-mail : arion@arion2000.net) : préparation des genitalia et travaux graphiques, "riassunto".



Fig. 1. — Charles OBERTHÜR (°1845-†1924), propriétaire d'une imprimerie à Rennes, en 1910.

Ch. OBERTHÜR est surtout connu par ses deux recueils : «*Études d'Entomologie*», parues de 1876 à 1902 en 21 livraisons comprenant 142 planches couleurs, et «*Études de Lépidoptérologie comparée*», publiées de 1904 à 1924 en 22 livraisons avec 8000 pages environ, 58 portraits, 602 planches de photographies noir et blanc et plus de 600 planches couleurs coloriées à la main et réputées pour leur excellente qualité. OBERTHÜR engagea pour ce travail des artistes très doués comme APREVAL, DALLONGEVILLE et CULOT. En plus, OBERTHÜR est l'auteur d'environ 100 publications parues de 1864 à 1922 notamment dans plusieurs revues françaises.

L'information sur l'œuvre d'OBERTHÜR ainsi que son portrait sont tirés de la «*Notice nécrologique*» par HOULBERT (1924).

Reproduction par D. JUTZELER.

de Finges en Valais central, il continua ses études dans une gravière aux environs d'Aadorf à 500 m d'alt. (commune de Hagenbuch, canton de Zurich) les élargissant finalement à d'autres populations suisses. À la fin de ce travail D.J. souhaitait examiner d'autres populations européennes de *L. idas*, en particulier celles de *bellieri*. Ce taxon pouvait en effet représenter une espèce distincte de *L. idas* comme d'autres Rhopalocères peuplant les îles tyrrhéniennes qui se sont révélés être des entités spécifiques confirmé par les élevages conduits par D.J. (*Hipparchia aristaesus*, *Lasiommata paramegera* et *Euchloe insularis*, taxons étudiés par D.J. et al. et présentés dans *Linneana Belgica*).

G. LEIGHEB : à l'occasion d'un stage professionnel à Sassari de 1993 à 1997 ainsi que pendant les années précédentes, notait *bellieri* dans plusieurs régions sardes. Il fit savoir à D.J. que les bordures noires des ♂♂ peuplant les montagnes sardes étaient nettement plus larges que celles des populations corses de *bellieri* ainsi que celles de *L. idas*. Les *bellieri* des montagnes sardes ne ressemblaient pas du tout aux illustrations de *L. idas* figurées par VERITY (1943) et par HIGGINS et RILEY (1970). En outre, G.L. connaissait une population de *bellieri* à quelques km au nord du Capo Caccia (N.-E. de la

Sardaigne), sur la côte méditerranéenne, dont les imagos ressemblent aux *bellieri* des montagnes corses : les ♂♂ présenteraient des bordures alaires noires étroites et les ♀♀ des ailes fortement bleu-tées. En outre, G.L. rapportait à D.J. avoir noté ce lycène aussi sur l'île d'Elbe. Cette population se composerait d'individus un peu plus petits avec des ♀♀ fortement saupoudrées d'écailles bleues.

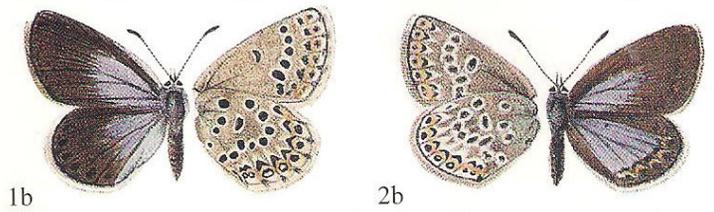
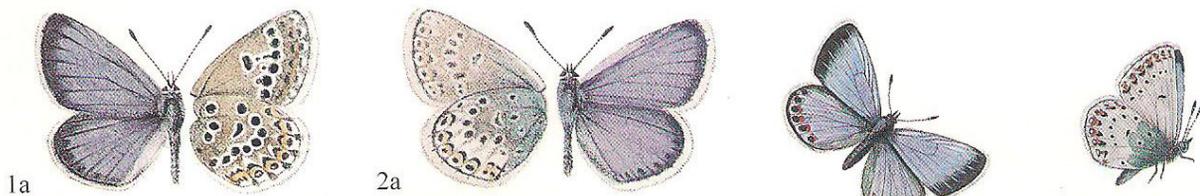
L. MANIL : L.M. fit savoir à D.J. qu'en Corse, *bellieri* atteindrait localement le niveau de la mer (300-500 m), notamment près de Porto. Les ♂♂ de ces populations de basse altitude présentent des bordures noires encore plus étroites et des ♀♀ avec un saupoudrage bleu encore plus étendu que celui de la forme nominale des montagnes corses. Par ailleurs, les dessins du revers des ailes sont différents : les ocelles sont plus gros et souvent plus marqués que chez les formes montagnardes et les aires postmédianes larges et souvent ornées de triangles blancs très grands et marqués atteignant la rangée d'ocelles par l'intérieur. Cependant, il existe des formes intermédiaires et il n'est pas encore établi qu'elles soient suffisamment constantes pour justifier leur séparation au niveau subsppécifique.

PLANCHE 1. — Figs 1, 2 : les figures de *Lycaeides bellieri* (♂ : 1a ; ♀ : 1b) et de *Plebeius argus corsicus* (♂ : 2a ; ♀ : 2b) peintes par CULOT se trouvent à la planche 40 du fascicule IV de la série «*Études de Lépidoptérologie comparée*» par OBERTHÜR (1910). Les deux individus de *bellieri* proviennent de Bastelica (Corse centrale) où Harold POWELL les avait récoltés le 7.VII.1905. Comme origine des deux exemplaires figurés de *Plebeius* (*) *argus corsicus*, OBERTHÜR nous indique les «*Montagnes corses*». Il désigna *Lycaeides bellieri* comme «*Lycaena Argus Bellieri*» et *Plebeius* (*) *argus corsicus* comme «*Lycaena Aegon Corsica BELLIER*».

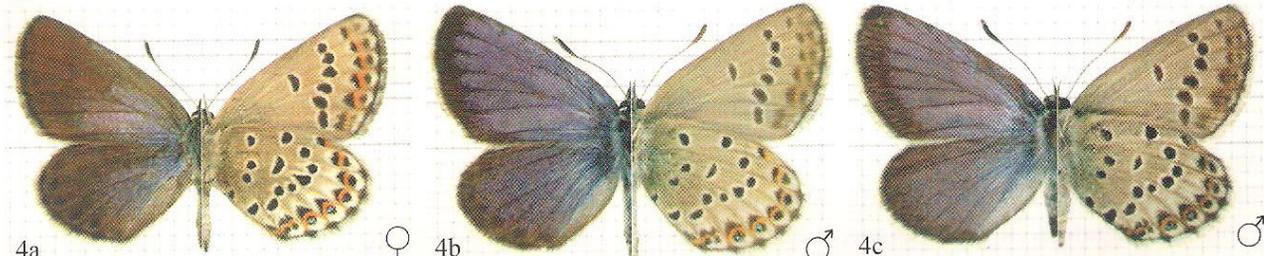
Figs 3a,b : les figures d'une ♀ bleue de *Lycaeides idas calliopis* pour comparaison avec *L. bellieri* et *villai*, décrit et illustré par BOISDUVAL (1832 : 58 et pl. 15, figs 4, 5) sous le nom d'«*Argus Calliopis*». Ce dernier a pris son «*Calliopis*» aux environs de Grenoble où il était très commun en son temps. Le bleu-violet des ♀♀ de *L. idas* peuplant la gravière d'Aadorf est toujours présent mais il ne couvre que partiellement les deux ailes.

Reproduction des figs 1-3 par D. JUTZELER. Les originaux se trouvent dans la bibliothèque des collections entomologiques de l'École Polytechnique Fédérale de Zurich.

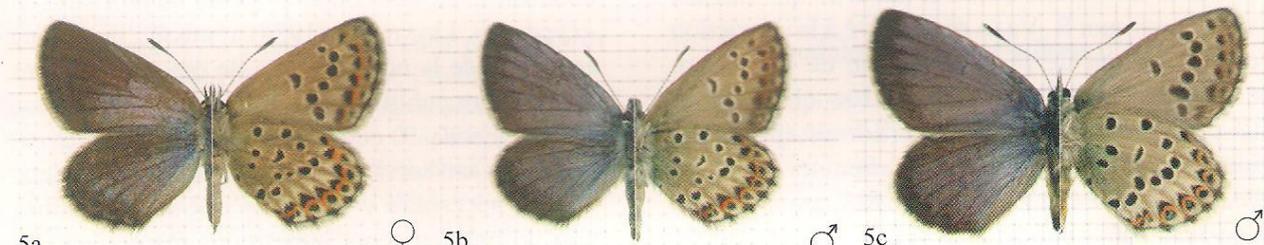
Figs 4-8 ac : *L. idas*, *L. villai* et *L. bellieri*, formes montagnardes de Corse et de Sardaigne, en comparaison. Les séries de *bellieri* de Corse et de *L. villai* d'Elbe présentent les différences décrites dans le chapitre «*Description de la sp. nova villai*». *L. bellieri* de Sardaigne présente parfois des lunules oranges chez les ♀♀ (cf. fig. 7b) et au revers une couleur de fond plus sombre et des séries d'ocelles disposés d'une manière distincte du *bellieri* corse. *L. idas* de Suisse se distingue des séries tyrrhéniennes : 1) par l'extension du bleu des ♂♂ atteignant presque la bordure alaire extérieure ; 2) par les lunules oranges des ♀♀ toujours présentes sur l'aile postérieure et parfois sur l'aile antérieure et 3) par l'orange brillant du dessin submarginal surtout aux ailes postérieures chez les deux sexes. Agrandissement : env. 200%. Les individus sont placés sur un quadrillage millimétré. Photographie et mise en page par G. VOLPE. Le matériel présenté se trouve dans sa collection.



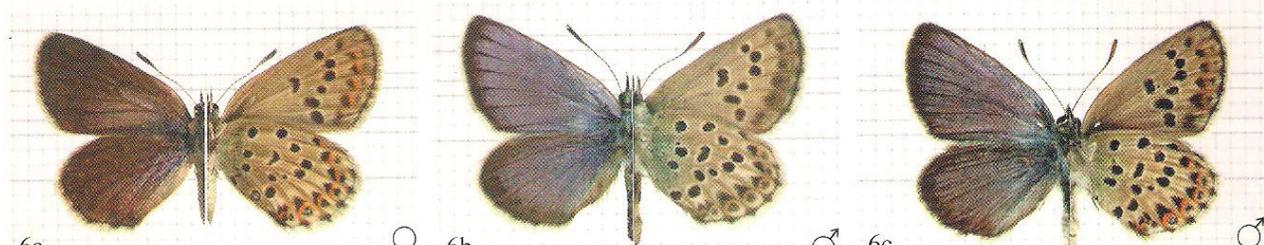
Figs 1a, b: *Lycaeides bellieri* in OBERTHÜR (1910)
 Figs 2a, b: *Plebeius argus corsicus* in OBERTHÜR (1910)
 Figs 3a, b: *Lycaeides idas calliopsis* in BOISDUVAL (1832)



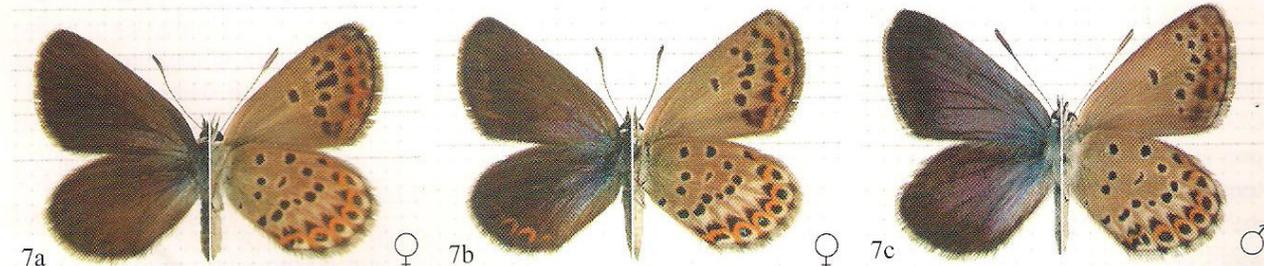
Figs 4a-c: *Lycaeides bellieri*: Col de Scaella, 1100 m, Corse, e.o., D. JUTZELER cult., éclosion 5.-24.VI.2002



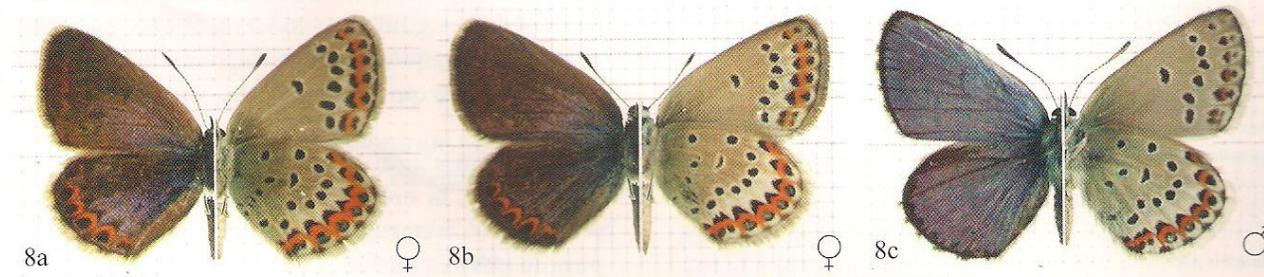
Figs 5a-c: *Lycaeides villai*, sp. n.: Mt Capanne, 850 m, Elbe, e.o., D. JUTZELER cult., éclosion 2.VI.-1.VII.2002



Figs 6a-c: *Lycaeides villai*, sp. n.: Mt Capanne, 850 m, Elbe, e.o., D. JUTZELER cult., éclosion 2.VI.-1.VII.2002



Figs 7a-c: *Lycaeides bellieri*: Genna Silana, 1000 m, Sardaigne, e.o., D. JUTZELER cult., éclosion 17.VI.-8.VII.1997



Figs 8a-c: *Lycaeides idas*: Aadorf, 520 m, canton de Zurich, D. JUTZELER cult., éclosion 24.VIII.1997

Tous les imagos présentés ont été photographiés par G. VOLPE et se trouvent dans sa collection.

Par ailleurs, L.M. connaissait aussi l'existence de la population de l'île d'Elbe (observation au Mte Perrone, 800 m, 14.VII.1993). Se basant sur l'analyse personnelle du dessin alaire de cette population, il en tira la conclusion qu'il pourrait s'agir d'une espèce distincte du *bellieri* de Corse. L.M. avait donc le projet d'une publication dans la *Revue des Lépidoptéristes Parisiens* dont il est le rédacteur. Comme le présent travail tient compte des stades pré-imaginaux, il renonça à une présentation personnelle et préféra participer à ce travail commun.

R. VILLA : D.J. visita R.V. à son domicile de Bologne. Celui-ci lui montra les premiers exemplaires du «*bellieri*» de l'île d'Elbe (VERITY 1908, 1917 ne le cite pas de cette île), capturés par lui-même. Selon sa note publiée dans le *Bolletino della Società Entomologica Italiana* en 1959, R. VILLA les avait pris le 2.VIII.1958 le long du sentier qui monte de Marciana au Mt Capanne. Il les présente sous le nom de *Plebeius argus* (*). Cette détermination avait suscité l'intérêt de D.J. qui désirait savoir pourquoi R. VILLA était arrivé à la conviction qu'il s'agissait de *P. argus* et non de *P. bellieri*, nom choisi par Giancarlo FLORIANI (1964) pour désigner cette population dont il avait aperçu des individus le 23.VII.1963 au Mt Perone, en amont de San Ilario in Campo. De plus, R.V. montra à D.J. une diapositive d'une chenille élevée de *bellieri* provenant du massif du Gennargentu (Mte Spada) présentant une robe brune. D.J., qui n'avait obtenu que des chenilles vertes lors de son élevage en 1996/97 avec du matériel de Genna Silana, était étonné du chromatisme brun. En outre, la chenille photographiée avait l'air nettement différente de la forme larvaire brune de *L. idas* (cf. LAFRANCHIS, 2000).

Problèmes nomenclaturaux

Les auteurs se demandèrent lequel des deux noms suivants avait priorité : *bellieri* OBERTHÜR (1910) ou *corsica* TUTT (1909), nom publié l'année précédente et désignant le même taxon. On serait tenté de donner la priorité au *corsica* de TUTT parce qu'il a été décrit le premier. Dans son essai de 1909, cet auteur parle en même temps de «*Plebeius argus* var. *corsica*» (= *Plebeius argus corsicus*) et

de «*Plebeius argyrognomon* var. *corsica*» (*Lycaeides bellieri*). Selon les règles actuelles de la CINZ, il n'est pas permis de subordonner plusieurs noms spécifiques ou subs spécifiques identiques au même genre. Le nom *corsica* BELLIER, existant depuis 1862, a donc la priorité sur *corsica* TUTT, défini seulement 47 ans plus tard. En outre, l'application du nom *corsica* proposé par TUTT (1909) est déroutante. Pensant que *corsica* TUTT (1909) aurait la priorité sur le nom plus récent *bellieri* d'OBERTHÜR (1910), BERNARDI (1961) et COBOLLI *et al.* (1996) désignèrent *bellieri* comme «*corsica* BELLIER» au lieu de «*corsica* TUTT». En réalité, «*corsica* BELLIER» est réservé exclusivement à la sous-espèce corse de *Plebeius argus*.

La majorité des auteurs antérieurs ont considéré *bellieri* comme une sous-espèce de *Lycaeides idas*. Avant la publication du travail «Détermination facile des espèces du groupe de *Lycaeides idas*» par STEMPPFER (1964), *L. idas* était cité aussi sous les noms d'«*argus*» et d'«*argyrognomon*» en combinaison avec les noms de genre «*Plebeius*» ou «*Lycaena*». LEESTMANS (1984) a brossé l'histoire complexe de la nomenclature de ces taxons. Dans la littérature publiée depuis 1899 (cf. KOLLMORGEN, 1899), plus de 10 combinaisons de noms bi et trinominiaux ont servi à désigner *bellieri*. Il était donc devenu nécessaire d'examiner ces dénominations afin de préciser leurs répartitions respectives. La plus grande difficulté résidait dans la séparation des indications qui se réfèrent à *Plebeius argus corsicus* de celles qui se rapportent à *bellieri*. À part les problèmes nomenclaturaux, il fallait s'occuper également des erreurs de détermination. TOLMAN et LEWINGTON (1997) attribuaient par exemple à *bellieri* une observation faite dans l'île de Santa Maria, îlot situé tout au nord de la Sardaigne, mais il s'agissait en fait de *Plebeius argus corsicus* (comm. pers. par Tom TOLMAN).

Jusqu'à présent, la variation locale des populations du complexe de *bellieri* n'avait jamais fait l'objet d'un examen approfondi. HIGGINS et RILEY (1970) n'en parlent pas et TOLMAN et LEWINGTON (1997) disent seulement que les populations sardes de *bellieri* engendrent des ♂♂ aux bordures alaires noires plus larges et des ♀♀ plus faiblement saupoudrées de bleu que les populations corses. Ces seules différences de dessin alaire connues des auteurs de ces guides ne concernent que les populations qui peuplent les montagnes des deux îles mais pas celles qui vivent dans les sites à basse altitude.

La dénomination des formes locales de *bellieri* demanderait la création de nouveaux noms. Des propositions à ce sujet seront faites plus tard. Pour plus de clarté, nous nous contenterons de désigner

(*) *Plebeius* ou *Plebejus* ? Le volume IV de l'ouvrage polonais "Zwierząt domowychi dzichikich, ..." par Krzysztof KLUK consacrée aux Rhopalocères, est parue en deux éditions. Dans la première, publiée en 1780, ce nom est écrit avec un "i" et dans la deuxième avec un "j". Cette dernière a été imprimée en 1802 après le décès de KLUK en 1796. La priorité s'applique à l'orthographe avec "i" de la première édition puisqu'elle est antérieure.

les formes locales simplement comme forme sarde ou corse et montagnarde ou de basse altitude.

Résultat des présentes études

La Sardaigne et la Corse sont peuplées d'une espèce variable : *Lycaeides bellieri*. La population de l'île d'Elbe représente une espèce distincte de *L. bellieri*, les stades larvaires L1, L4, ainsi que la chrysalide et l'imago des deux taxons présentant de nettes différences. En l'honneur de Roberto VILLA qui en a découvert les premiers individus, cette espèce est dénommée *Lycaeides villai*. Les deux espèces tyrrhéniennes se distinguent si nettement de *L. idas* (par exemple du canton de Zurich) que l'on ne peut plus accepter leur statut de sous-espèce de l'espèce continentale *Lycaeides idas* (cf. le chapitre «Description avec diagnose comparative...»).

Description de la sp. nov. *villai*

Holotype (♂) et **Allotype** (♀) : Mt Capanne, Elbe, 850 m d'alt., e.o., cult. D. JUTZELER, éclosion le 23.VI.2002, in coll. du Musée zoologique «La Specola» à Florence.

Paratypes : 17 ♂♂ und 23 ♀♀ : *idem*, éclos du 2.VI au 1.VIII.2002 (in coll. D. JUTZELER, Effretikon), 5 ♂♂ et 5 ♀♀ in coll. Museo Zoologico «La Specola», Firenze); 2 ♂♂, 2 ♀♀ Mte Capanne, 950 m, 15.VII.1992, leg. M. GUIDI, in coll. G. SALA; 15 ♂♂, 4 ♀♀ Mte Capanne, 950 m, 15.VII.1992, leg. et coll. M. GUIDI, 4 ♂♂, 1 ♀ Isola d'Elba, 2.VIII.1958, leg. et coll. R. VILLA; 2 ♂♂, 4 ♀♀ Mte Capanne, 10.VII.1973, 1 ♂ Mte Perone, 31.VI.1973, 7 ♂♂, 5 ♀♀ Le Calanche, Elba : tous leg. et coll. G. LEIGHEB; 2 ♂♂, 3 ♀♀ Mte Perone, 700-900 m, 13, 14.VII.1993, leg. et coll. L. MANIL.

Description de *L. villai* : *L. villai* est plus petit que *L. bellieri* du Col de Scalella, Corse. 17 ♂♂ de *L. villai* élevés avaient une longueur des ailes antérieures de 10 à 13 mm (moyenne : 11.7 mm) et 23 ♀♀ de 11 à 13.5 mm (moy. : 12.2 mm). Les mêmes mesures de *L. bellieri* du Col de Scalella : 10 ♂♂ : 12 à 14.5 mm (moy. : 13.5 mm), 4 ♀♀ : 12 à 14 mm (moy. : 13.1 mm). Les ♂♂ de *L. villai* présentent une bordure noire extérieure large d'env. 1 mm et un bleu plus sombre que *L. bellieri* et les ♀♀ un saupoudrage bleu étendu surtout sur l'aile postérieure. Parmi ses ♀♀ élevées, D.J. n'a pas noté de lunules oranges sur l'aile postérieure. Au revers de l'aile antérieure des deux sexes, la série d'ocelles de *L. villai* est plus fortement courbée et l'ocelle le plus proche de la bordure antérieure en général plus fortement repoussé vers la base que chez *L. bellieri* de Corse. Les bordures antérieures et marginales de l'aile antérieure de *L. villai* sont souvent plus droites que celles de *bellieri*. Le matériel sarde de *L. bellieri* examiné par D.J. présente d'autres différences mais il est encore prématuré de les généraliser.

Présentation générale des lots élevés/encore en élevage

Le matériel d'élevage de *Lycaeides bellieri* et de *villai* examiné provient des sites suivants :

1) Genna Silana, lieu situé dans la partie orientale du massif du Gennargentu à 1000 m d'alt. : G. LEIGHEB captura les ♀♀ de *P. bellieri*, forme des montagnes sardes, le 12.VII.1996 et les fit pondre les 13/14.VII.1996. L'élevage dura jusqu'au 8.VII.1997.

2) Mt Capanne, Elbe, 850 m d'alt. : G. LEIGHEB captura les ♀♀ de *Lycaeides villai* au début de juillet 1998. Durée de l'élevage jusqu'au 18.VI.1999.

3) Mt Capanne, Elbe, 850 m d'alt. : D. JUTZELER captura les ♀♀ de *L. villai* pour la ponte le 2.VII.2001. Durée de l'élevage jusqu'au 1.VII.2002.

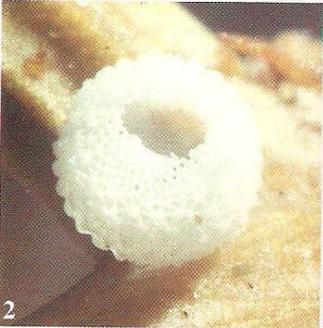
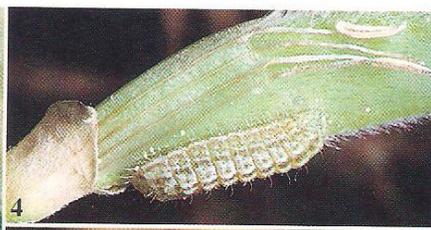
4) Col de Scalella, Corse, 1100 m d'alt. : les ♀♀ de *L. bellieri*, forme des montagnes corses (= forme nominale), étaient capturées pour la ponte par D. JUTZELER le 3.VII.2001. Durée de l'élevage jusqu'au 24.VI.2002.

5) Île Maddalena, Sardaigne, 20 m d'alt. : les ♀♀ de *Lycaeides bellieri*, forme sarde de basse altitude, étaient prises pour la ponte le 15.VI.2002 par D. JUTZELER. Cet élevage sera présenté plus tard.

Méthodologie et observations d'élevage

Ponte : pour faire pondre les ♀♀, G. LEIGHEB et D. JUTZELER se servirent des petites cages (15 x 15 x 11 cm) en bois aux parois en tulle. Pour stimuler la ponte, une branche de la plante-hôte fut placée dans la cage. Les ♀♀ provenant de l'île d'Elbe (*L. villai*) et des montagnes corses et sardes (*L. bellieri*) commencèrent à pondre immédiatement et en grande quantité. Les œufs furent déposés principalement sur les rameaux et en petit nombre seulement sur les montants et le tulle des cages. Dans les mêmes conditions, les ♀♀ de la forme sarde de basse altitude prises par G.L. aux environs de Capo Caccia ne pondirent pas du tout. Les ♀♀ de la même forme prises par D. JUTZELER dans l'Île Santa Maddalena ne pondirent que 21 œufs en une semaine. La raison de la faiblesse de la ponte des ♀♀ des sites sardes de basse altitude ne nous est pas connue.

Culture de *Genista corsica* : se basant sur les observations de G. LEIGHEB faites en Sardaigne, l'inféodation de *bellieri* à des genêts était vraisemblable. Le 28.V.1995, D.J. déterra dans la région de la Brunco Spina (sommet du massif Gennargentu) 2 petites buissons de *Genista corsica*. Leur racine mince avec très peu de ramifications était enfoncée dans le sol pierreux. Elle dut être coupée à une profondeur d'environ 40 cm. Ce furent les seuls exemplaires de *G. corsica* déterrés par D.J. ou par G.L. qui purent survivre en pots pendant env. 6 mois et qui ont formé de nouvelles pousses au cours de cette période. Il semble que l'époque choisie pour extirper ces plantes fut favorable puisque les feuilles et



les fleurs n'étaient pas encore sorties. Malheureusement, ces deux exemplaires de *G. corsica* plantés ne survécurent pas à l'hiver 1995/96 en Suisse. Une période de gel de plus longue durée pendant laquelle l'absorption de l'eau par les racines fut interrompue avait probablement causé leur déclin.

Plante-hôte de substitution : en juillet 1996, G. LEIGHEB envoya pour la première fois des œufs de *bellieri* à D.J. en Suisse. Ce matériel provenait de Genna Silana au nord-est du massif du Gennargentu (Sardaigne), région peuplée par la forme montagnarde sarde de *L. bellieri*. Lorsque l'éclosion des chenillettes s'annonça au printemps 1997, D.J. ne fut pas en état de leur offrir la plante-hôte du site, *Genista corsica*. Ce genêt ne se trouva ni au Jardin botanique de Zurich, ni dans les pépinières des environs d'Effretikon. Dans une pépinière d'arbustes, D. JUTZELER tomba sur *Cytisus praecox*, un buisson ornemental aux feuilles aussi minces que celles de *Genista corsica*. Selon FITSCHEN (1977), *C. praecox* est un hybride de *C. multiflorus* et de *C. purgans*. Il ne resta d'autre solution à D.J. que de tenter l'élevage sur cette plante hybride. Contre toute attente, l'élevage réussit bien. Heureusement, *C. praecox* ne fut pas de culture difficile. Les bordures du pot furent rehaussées à 60 cm par un cylindre de verre PET pour protéger les chenilles accrochées aux branches. Ce système se révéla défavorable car le verre du cylindre empêcha la diffusion des phéromones larvaires attirant les fourmis de l'espèce *Lasius niger* du jardin en dessous du balcon de D.J. Seules de rares fourmis trouvèrent un passage pour rejoindre les chenilles à l'intérieur du cylindre. Celui-ci ne se laissa pas facilement enlever et remettre sans inquiéter les chenilles

qui se laissèrent tomber des branches. En outre, toutes les chenilles élevées sur *Genista praecox* présentèrent une robe verte unicolore avec dessin inexistant ou discret à la fin de leur développement larvaire.

La culture de *Genista salzmannii* et d'*Anthyllis hermanniae* : à l'occasion de l'excursion à Haut-Asco, Corse, au début de juillet 1996 à la recherche des ♀♀ de *Plebeius argus corsicus* et des plantes-hôtes probables de ce taxon, D.J. déterminera 4 petites plantes d'*Anthyllis hermanniae* et deux petits arbustes de *Genista salzmannii*. Après la fin de l'élevage de *P. argus corsicus*, D.J. continua la culture de ces buissons afin de les utiliser plus tard comme plantes-hôtes des élevages de *L. bellieri* et de *L. villai*. En 1998/99, *Genista salzmannii* fut soumis pour la première fois à un petit nombre de chenilles de *L. villai* dont les œufs avaient été fournis par G. LEIGHEB.

Jusqu'à l'été 2001, les branches d'*Anthyllis hermanniae* formèrent un coussin dense, large de 50 cm et fleurissant abondamment. Le plus grand des deux buissons de *Genista salzmannii* avait également atteint une taille considérable. Les conditions furent donc réunies pour tenter l'élevage en parallèle de *L. bellieri* de Corse et de *L. villai* de l'île d'Elbe. À la surprise de D.J., les buissons de Haut-Asco se révélèrent comme les plantes-hôtes naturelles du matériel élevé en 2001/02 provenant d'Elbe et de la Corse. Cela permit des observations dans des conditions comparables aux conditions naturelles, impossibles à réaliser dans la nature ou avec des plantes-hôtes de substitution.

Observation de la myrmécophilie : afin de protéger les branches des buissons qui dépassèrent largement des pots, D.J. décida de les couvrir avec des pièces de tulle transparent de 1 m², dont les bords étaient tenus par un élastique autour du pot. Les avantages de ce système se manifestèrent aussitôt. De nombreuses fourmis entrèrent par les fentes du fond du pot et remontèrent jusqu'à la surface entre la paroi du pot et la terre. Pour observer les chenilles, les buissons furent posés sur la table de la cuisine, l'élastique déliée et le tulle écarté. L'ouverture du tulle ne causa qu'un mouvement faible des branches. Ainsi, les chenilles accrochées aux branches se laissèrent bien observer sans gêne et photographier sous tous les angles et surtout de côté. Les fourmis visiteuses des chenilles ne montrèrent aucune nervosité et restèrent fidèles à leurs chenilles.

Couleur larvaire : les chenilles de *L. villai* d'Elbe et celles de *L. bellieri* de Corse élevées en 2001/02 sur des plantes-hôtes d'origine ne présentèrent que peu d'individus verts mais beaucoup d'exemplaires vert-brun ou brunâtres. Des chenil-

PLANCHE 2. — *Lycaeides bellieri*, forme montagnarde sarde de Genna Silana, photos de l'élevage (exceptées les figs 5,10) : 1 : œuf fixé à la fourche d'un rameau de *Genista corsica* ; 2 : chorion après l'éclosion de la chenillette ; 3 : chenille L1 ; 4 : chenille L2 avec la capsule céphalique enfoncée dans une silique de *Cytisus praecox* ; 5 : ♀ posée sur une fleur d'*Helichrysum* sp., photographiée aux environs de la Bruncu Spina ; 6 : chenille L3 qui se repose sur une branche de *C. praecox* ; 7 : ♂ d'élevage avec des ocelles irréguliers sur la face inférieure des ailes postérieures ; 8 : ♂ aux bordures alaires noires larges, caractère typique des *L. bellieri* des montagnes sardes ; 9 : ♀ avec écailles bleues restreintes à la base des ailes, caractère typique de *bellieri* des montagnes sardes ; 10 : *Genista corsica* en fleurs. Les petites feuilles de ce genêt sont bien visibles. Dans cette phase, *G. corsica* est approprié comme source de nourriture larvaire de *bellieri* ; 11,12 : chenilles adultes (L4) élevées avec *C. praecox* présentant exclusivement la couleur verte et rarement un dessin faible (12) ; 13 : forme larvaire brune (L4) originaire du Mt Spada, résultant d'un élevage de R. VILLA sur *Genista salzmannii* ; 14 : préchrysalide ; 15 : chrysalide pas entièrement sclérifiée dont la ceinture est bien visible ; 16 : chrysalides durcies dans une boîte en matière plastique.

Photographies : G. LEIGHEB (5), R. VILLA (13), D. JUTZELER (le reste).



les d'une teinte brun chocolat ne furent observées que chez les *bellieri* de Corse. Une partie des œufs de *bellieri* de Corse fut transférée sur les rameaux de *Cytisus praecox*. Toutes les chenilles qui avaient consommé les feuilles de cette plante de substitution étaient vertes comme celles de *bellieri* de Sardaigne élevées en 1996/97. On peut donc en déduire que la couleur larvaire est soumise à l'influence de facteurs environnementaux. La disponibilité permanente de nourriture sous forme de fleurs et/ou des branches brunes à l'intérieur des buissons pourrait conditionner le chromatisme brun des larves, comme lors des élevages conduits en 2001/02 sur *G. salzmannii* et *A. hermanniae*. Les chenilles vertes prévalèrent donc si elles ne peuvent consommer que du feuillage et/ou si la couleur prédominante des branches est verte, conditions réalisées sur *Cytisus praecox*. Contrairement aux plantes-hôtes *in situ* citées ci-dessus, *C. praecox* fleurit pendant une période nettement plus brève lorsque les chenilles étaient encore petites.

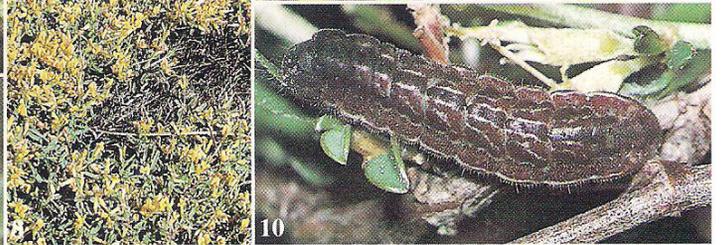
Phases d'activité : les plus grandes chenilles de *L. bellieri* et de *L. villai* furent actives au crépuscule et pendant la nuit. À peine écloses, les chenillettes évitèrent l'exposition à la lumière, ayant pour habitude de chercher le côté des branches se trouvant à l'ombre. Un exemple frappant de l'héliophobie des chenilles de *L. villai* se produisit sous les yeux d'un biologiste à qui D.J. voulait montrer, au début de mai 2002, le comportement myrmécophile des ses chenilles, alors en majorité adultes. À l'arrivée du visiteur à 16.00 h, un orage s'annonça. Il commença à faire sombre dans la cuisine

où le pot de *G. salzmannii* peuplé des chenilles de *villai* était posé. Environ 16 chenilles adultes de *L. villai* montèrent successivement à l'extrémité des branches et se mirent à grignoter les fleurs et les feuilles. Une heure plus tard, le soleil revint éclairer les branches et les chenilles se retirèrent peu à peu à l'ombre. Pendant la journée, les plus grandes chenilles se reposèrent accrochées aux branches à l'intérieur du buisson, sans le moindre mouvement. D.J. nota des chenilles qui se reposèrent à la base du tronc des buissons. Elles n'abandonnèrent jamais la plante-hôte sauf pour la nymphose. Contrairement à *L. bellieri* et *villai*, D.J. observa souvent les larves de *P. argus corsicus* au fond soit lors d'un déplacement soit pour se cacher dans une fissure (cf. JUTZELER et LEESTMANS, 1999).

La nuit suivante, D.J. laissa le pot planté de *G. salzmannii* et peuplé des chenilles de *villai* sur la table de sa cuisine pour examiner leur activité nocturne toutes les 2 1/2 heures. Jusqu'à l'aube, beaucoup de chenilles se trouvèrent aux extrémités des pousses pour s'alimenter. La lumière artificielle de la cuisine ne provoqua pas l'interruption du repas. Quant aux chenilles adultes de *Plebeius argus corsicus* élevées en 1996/97, la seule lumière d'une lampe de poche suffit à provoquer leur retraite vers la base de la plante nourricière.

Nymphose : les chenilles abandonnèrent la plante-hôte seulement pour se chrysalider. Une série d'observations indiquèrent que celles de *L. bellieri* et de *villai*, prêtes à la nymphose, ont besoin d'un abri qui les protège de la lumière. La première confirmation de ce fait concerne une chenille de *bellieri* de Genna Silana (élevage de 1996/97) placée dans une cage pour la nymphose. Elle n'eut aucune possibilité de se cacher et choisit donc la place la plus sombre de la cage : la face inférieure d'un des montants supérieurs dans un coin. Une seconde observation fut faite lors du premier élevage de *L. villai* en 1998/99 qui se conclut par la perte de toutes les chenilles adultes sauf une. Elles s'étaient échappées parce que le cylindre rehaussant le bord du pot ne ferma plus hermétiquement. Elles n'avaient en fait aucune possibilité de se cacher sur le fond de ce pot, ce qui les a sans doute incité à chercher ailleurs un endroit plus favorable. Au début des élevages parallèles conduits en 2001/02, D.J. ne fit pas attention au fond des pots dépourvu de terre. Les plantes-hôtes étaient enveloppées de tulle, ne laissant aux chenilles matures aucune possibilité d'évasion. Mais aucune ne tenta de s'enfuir. Elles se réfugièrent dans la fente entre la terre du pot et sa paroi latérale. Là, elles risquèrent d'être écrasées par les parois élastiques lors du transport du pot, ou encore d'être emportées à l'arrosage de la plante-hôte. Les plus jeunes chenilles

← PLANCHE 3. — *Lycaeides villai*, photos du matériel d'élevage du Mt Capanne (Elbe) élevé sur *Genista salzmannii* : 1 : œufs fixés à une branche : chenille au stade L1 râpant le parenchyme d'une feuille. À ce stade, les poils, surtout ceux de la partie postérieure, sont plus longs que chez les chenilles L1 de *L. bellieri* ; 3 : chenille L2 ; 4,5 : chenilles au stade L3 avec couleur variable individuellement ; 6-8 : imagos dont les ailes sont ouvertes au maximum (120°) ; 6 : ♂ ; 7 : ♀ dont le bleu était brillant ; 8 : ♀ dont le bleu était plus mat ; 9 : habitat de *L. villai* le long du chemin du Mt Perone au Mt Capanne avec vue sur le Capo d'Enfola au N.-O. (au milieu) et sur la côte toscane avec le Mte Massoncello (milieu, en haut). *Genista salzmannii*, plante-hôte de *L. villai*, forme des coussins dans la zone rocheuse des crêtes et des pentes supérieures du Mt Capanne ; 10-13 : chenilles adultes (L4) de *L. villai* à robes de différentes couleurs, entourées de *Lasius niger* ; 10 : chenille vert-brun mangeant des fleurs et une chenille plus petite à droite, sur une feuille ; 11 : chenille verte consommant une fleur ; 12 : variante vert-brun ; 13 : chenille brune dont les tentacules des glandes abdominales restaient sortis plus longtemps. Lors de la prise de cette photo, l'intérêt des fourmis de l'espèce *Lasius niger* pour les chenilles était affaibli ce qui força la chenille à intensifier le recrutement des fourmis en gardant les tentacules sortis ; 14 : chrysalide fraîche avec dessin de l'abdomen vivace, caractère typique de *L. villai* ; 15 : chrysalides durcies de couleur noire ; 16 : deux exuvies de *L. villai* (noires, à gauche), deux de *L. bellieri* (brunes, au milieu) et une de *L. idas* (brunâtre transparent) pour comparaison.



du lot de *L. villai* furent transférées sur un plant de *Cytisus praecox* cultivé dans un pot dont la surface du fond était préparé avec une couche de feuilles sèches et des petits copeaux. Cette fois, les chenilles ne s'éloignèrent seulement que de quelques cm du tronc de la plante-hôte, se cachant sur la face inférieure et à l'intérieur des feuilles souvent roulées ou à la face inférieure des copeaux de bois. Connaissant l'importance de tels abris, D.J. remplit aussi les boîtes en matière plastique, lui servant à la collecte des chenilles matures, avec une couche de feuilles sèches.

Rapport des élevages

1) *Lycaeides bellieri*, Genna Silana, Sardaigne (1996/97) : le 23.VII.1996, les œufs de *bellieri* obtenus par G. LEIGHEB arrivèrent à Effretikon. Ils étaient fixés à des branches de *Genista corsica*. Début mars, ils furent mis au réfrigérateur afin de retarder l'éclosion des chenillettes, laissant à D.J. le temps de trouver une plante nourricière de substitution. Début avril, *Cytisus praecox* fut essayé. Le 10.IV., les petits morceaux de branches portant les œufs furent fixés avec des épingles aux rameaux de cette plante. Lors d'une période de temps doux, toutes les chenillettes éclorent après 1 à 5 jours et commencèrent tout de suite à grignoter. Le 1.V., les premières chenilles L2 furent notées et le 8.V. les premières au stade L3. Les petites chenilles consommèrent de préférence les boutons floraux et les siliques vertes en y enfonçant la partie antérieure. Les feuilles ne furent râpées que superficiellement de sorte que le parenchyme se dessécha et blanchit. Le 28.V., 4 chenilles au stade L4, fraîchement muées, furent observées. Des fourmis de l'espèce *Lasius niger* avaient rejoint les chenilles mais leur intérêt resta modéré. Toutes les chenilles arrivèrent

à maturité pour la nymphose entre les 21.V. et 12.VI. Elles furent ramassées en majorité à la surface de la terre du pot et ensuite mises dans une boîte en matière plastique. 3 ♂♂ émergèrent du 17.VI. au 8.VII., et 5 ♀♀ du 27.VI. au 8.VII. L'état nymphal a duré environ 3 semaines.

2) *Lycaeides villai*, Mt Capanne, Elbe (1998/99) : au début de juillet 1998, D.J. reçut environ 10 œufs de *villai*, obtenus par G. LEIGHEB. Au début de mars 1999, les morceaux de branches portant des œufs furent fixés à celles de *G. salzmännii* en utilisant des épingles. Les 5 premières chenilles éclorent du 3 au 11.IV. Le 29.V., 7 chenilles L4 furent présentes. Elles étaient de couleur verte sans exception et entourées de fourmis 24 heures sur 24. La plupart des chenilles atteignirent la maturité pour la nymphose avant le 3.VI. Toutes s'échappèrent sauf une. Elle était chrysalidée le 6.VI. et libéra une ♀ le 18.VI.

3) *Lycaeides villai*, Mt Capanne, Elbe, (1998/99) : le 2.VII.2001, D. JUTZELER se rendit sur l'île d'Elbe. Le long du sentier menant du Mt Perone au Mt Capanne, *L. villai* se trouva en nombre à proximité de *Genista salzmännii*, formant des coussins impénétrables un peu partout sur le terrain rocheux ouvert et sur les crêtes. Les deux autres plantes-hôtes, *Genista corsica* et *Anthyllis hermanniae*, restèrent introuvables. Les ♀♀ capturées pondirent plus de 180 œufs en cage. Pendant l'hiver, les branches avec les œufs furent posées dans la cage placée dans la serre du balcon pour les protéger des températures négatives. Le 27.II.02, la branche fut coupée en morceaux fixés à celles des deux buissons de *G. salzmännii*. Le 1.IV., environ 15% des chenillettes naquirent. Le 25.IV., une partie des œufs n'avait pas encore donné de chenilles. Le soir du 12.V., beaucoup de chenilles consommèrent les longues pointes en forme d'épine encore vertes, qui ne se lignifièrent que plus tard. En outre, les boutons floraux et les jeunes feuilles furent également appréciés. Le 18.V., on nota pour la première fois des pré-chrysalides et des chrysalides, fixées entre la paroi et la terre du pot du plus grand buisson de *G. salzmännii*. Pour les transférer dans une boîte en matière plastique remplie de feuilles sèches, il fallut enlever la plante du pot. Désormais, D.J. tenta de récolter les chenilles prêtes à la nymphose avant qu'elles ne s'établissent dans la fente. Le 27.V., le plus grand buisson de *G. salzmännii* fut tondu et ne fournissa plus de nourriture. Les 8 chenilles au stade L4 et les 3 au L3 durent être déménagées sur *Cytisus praecox*. Cette plante de substitution fut tout de suite acceptée. Le 28.V., 14 autres chenilles au stade L4, 19 au L3 et 2 au L2, élevées sur le plus

←
 PLANCHE 4. — *Lycaeides bellieri*, forme montagnarde corse (= forme nominale) du Col de Scallella, photos d'élevage. Les chenilles se nourrissent d' *A. hermanniae* et sont entourées de *Lasius niger*, fourmis venant du jardin situé en dessous de l'appartement de D. JUTZELER : 1 : œufs ; 2 : chenille L2 avec la tête dans le calice d'une fleur ; 3 : chenille au stade L3 se nourrissant de fleurs ; 4,5 : imagos d'élevage aux ailes ouvertes au maximum (env. 90°) : 4 : ♂ à bordure étroite, caractère typique de la forme montagnarde de la Corse ; 5 : ♀ présentant un saupoudrage bleu étendu, autre caractère typique de la forme nominale ; 7 : maquis sur le versant méridional du Col de Scallella avec des coussins d'*Helichrysum* sp. au bord de la route du col, plante nectarifère souvent fréquentée par *bellieri* ; 8 : *Anthyllis hermanniae* en fleurs ; 9-12 : variations du chromatisme de la chenille adulte (L4) : 9 : chenille verte ; 10 : chenille brun chocolat ; 11 : chenille vert-brun foncé ; 12 : chenille vert-brun clair ; 13 : coussinets d'*Anthyllis hermanniae* en terrain ouvert au bord de la route du col de Scallella ; 14 : chrysalide durcie en vue latérale avec ceinture bien visible ; 15 : chrysalides attachées à une feuille sèche.

Photographies par D. JUTZELER

petit plant de *G. salzmannii* furent transférées sur *C. praecox* pour les mêmes raisons. Le fond du pot de ce buisson fut couvert de copeaux et de feuilles sèches pour offrir aux chenilles des abris à proximité de leur plante-hôte. Des chenilles s'alimentant furent observées jusqu'au 16.VI. Plus de 50 imagos éclorement : les ♂♂ du 2 au 24.VI. et les ♀♀ du 3.VI. au 1.VII.

4) *Lycaeides bellieri*, Col de Scalella, Corse (1998/99) : le soir du 2.VI.2001, D.J. s'embarqua pour la Corse, arrivant à Bastia vers 23h00. Le lendemain, il se rendit au Col de Scalella (1143 m d'alt.). Le versant sud de ce col était couvert d'un maquis broussailleux qui se révéla riche en espèces. *L. bellieri* ne fut pas rare le long de la route dont les bords étaient peuplés d'*Anthyllis hermanniae*, buisson bas attirant les ♀♀ de *L. bellieri*. *Genista corsica*, plante-hôte reconnue en Sardaigne, ne se trouva que très isolément dans ce maquis mais *Genista salzmannii* fit entièrement défaut. Les ♀♀ capturées pondirent plus de 100 œufs, surtout sur la branche d'*Anthyllis hermanniae* mise dans la cage pour stimuler la ponte. Pendant les périodes de gel en hiver, la cage fut placée dans la serre. Une première chenillette émergea dès le 27.II. 2002. Ceci incita D.J. à couper la branche, criblée d'œufs, en petits morceaux qui furent fixés en majorité aux branches du buisson cultivé d'*Anthyllis hermanniae*, quelques uns furent attachés sur *Cytisus praecox*. Le 25.IV., un contrôle des œufs révéla que l'éclosion était terminée depuis plusieurs jours. Les jeunes chenilles consommèrent de préférence les feuilles fraîches, les boutons et les fleurs. Elles furent entourées en permanence par des fourmis de l'espèce *Lasius niger*. Le 10.V., les premières chenilles au stade L4 montrèrent une couleur très variable allant du vert au brun. À cette époque, *A. hermanniae* fut en pleine floraison. Le 18.V. plusieurs pré-chrysalides et chrysalides furent décelées entre la paroi et la terre du pot. D.J. les déplaça dans une boîte en plastique remplie à moitié de feuilles sèches. 5 autres chenilles, prêtes à se nymphoser, furent enlevées des branches le même jour. Le 20.V., 4 chenilles au stade L4 et 10 chenilles plus petites, mesurant seulement 4 mm, furent obtenues en battant les branches du buisson de *Cytisus praecox*. Elles furent déposées sur *A. hermanniae*. L'activité des chenilles s'arrêta après le 9.VI. 20 imagos éclorement en tout. Les ♂♂ émergèrent du 5 au 22.VI. et les ♀♀ du 10 au 24.VI.

Descriptions avec diagnose comparative des taxons tyrrhéniens

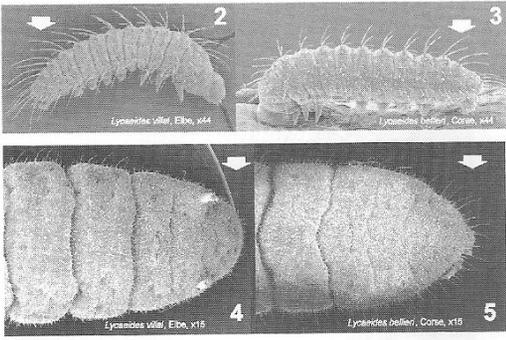
Oeuf : les œufs de tous les lots étaient initialement verdâtres, virant peu à peu au blanc. Nous

n'avons pas trouvé de caractères distinctifs nets entre les œufs de *villai* d'Elbe et ceux de *bellieri* de Corse et de Sardaigne.

Chenille : L1 : les chenilles néonates des 4 lots présentés furent d'un ton jaune-brun avec des lignes longitudinales brunâtres et une capsule céphalique noire. Les chenilles L1 de *villai* furent un peu plus petites avec les poils de la partie abdominale plus longs que chez *bellieri*. L3/L4 : les chenilles de *L. bellieri* de Corse et de *L. villai* de l'Elbe élevées en 2001/02 sur les plantes-hôtes naturelles présentèrent un chromatisme très varié, allant du vert au brun. Toutes les chenilles de *bellieri* de Corse et de Sardaigne élevées sur *Cytisus praecox* et les chenilles de *villai* d'Elbe nourries d'un jeune buisson de *G. salzmannii* peu fleuri restèrent vertes avec tout au plus un dessin faible. Les chenilles adultes de *bellieri* provenant de Genna Silana mesurèrent env. 12-13 mm. Les chenilles adultes de *L. villai* de l'Elbe et de *L. bellieri* de la Corse se distinguèrent par la forme de leur abdomen. Celui-ci était arrondi chez *villai* et faiblement pointu chez *bellieri*. Toutes les chenilles des lots sardes et corses prêtes à la nymphose devinrent verdâtres tandis que celles de *villai* pâlirent simplement en conservant leur couleur de chenille adulte.

Chrysalide : les chrysalides fraîches de *bellieri* de Corse et de Sardaigne furent vertes et avec un abdomen jaunâtre sans dessin. Les chrysalides durcies présentèrent une couleur vert-olive clair à foncé avec les fentes des segments et les nervures des gaines alaires plus claires. Longueur de 9,5 à 10 mm (Col de Scalella). Les exuvies furent brunâtres et faiblement transparentes. Les chrysalides fraîches de *L. villai* conservèrent le dessin larvaire sur la face dorsale de l'abdomen. Après le durcissement de la cuticule, elles devinrent sans aucune exception noires, les fentes des segments étant un peu plus claires. Longueur de 9 à 9,5 mm. Même les exuvies furent noires. Les chrysalides de *L. bellieri* et de *villai* furent attachées à la surface par l'extrémité de l'abdomen et par une ceinture.

Imago : les imagos d'élevage présentèrent les caractères typiques de leurs populations d'origine. Le lot sarde de *bellieri* de Genna Silana produisit des ♂♂ aux bordures alaires larges et des ♀♀ faiblement ou pas du tout saupoudrées de bleu, le lot corse de *bellieri* du Col de Scalella par contre donna des ♂♂ aux bordures alaires étroites et des ♀♀ avec un saupoudrage bleu plus étendu. Le lot de *villai* du Mt Capanne (Elbe) engendra des ♂♂ aux bordures alaires étroites et des ♀♀ avec des zones bleues étendues, comparable à *L. bellieri* de Corse. Le bleu des ♂♂ de *villai* fut un peu plus sombre que celui des ♂♂ de *bellieri* de Sardaigne et de Corse. Cette différence fut nettement visible



Figs 2, 3 : chenilles L1 de *Lycaeides villai*, du Mt Capanne, Elbe (2) et de *L. bellieri* du Col de Scaella, Corse (3) photographiées au microscope électronique à balayage (MEB). Les poils abdominaux sont plus longs chez la chenille de *L. villai* que chez *L. bellieri*.

Figs 4, 5 : partie abdominale des chenilles adultes de *Lycaeides villai* du Mt Capanne, Elbe (4) et de *L. bellieri* du Col de Scaella, Corse (5) pris au MEB. La partie abdominale de la chenille de *L. villai* est arrondie et celle de *L. bellieri* pointue. Photographies par Urs JAUCH

sur les imagos fraîchement éclos ouvrant leurs ailes au soleil. En outre, les ♂♂ et les ♀♀ de *villai* ouvrirent leurs ailes assez fréquemment pour se réchauffer, atteignant une ouverture d'env. 120°. Les ♂♂ et les ♀♀ de tous les lots de *bellieri* (Corse, Sardaigne, forme sarde de basse altitude) n'ouvrirent leurs ailes que rarement et seulement le matin et le soir. L'ouverture alaire maximum de

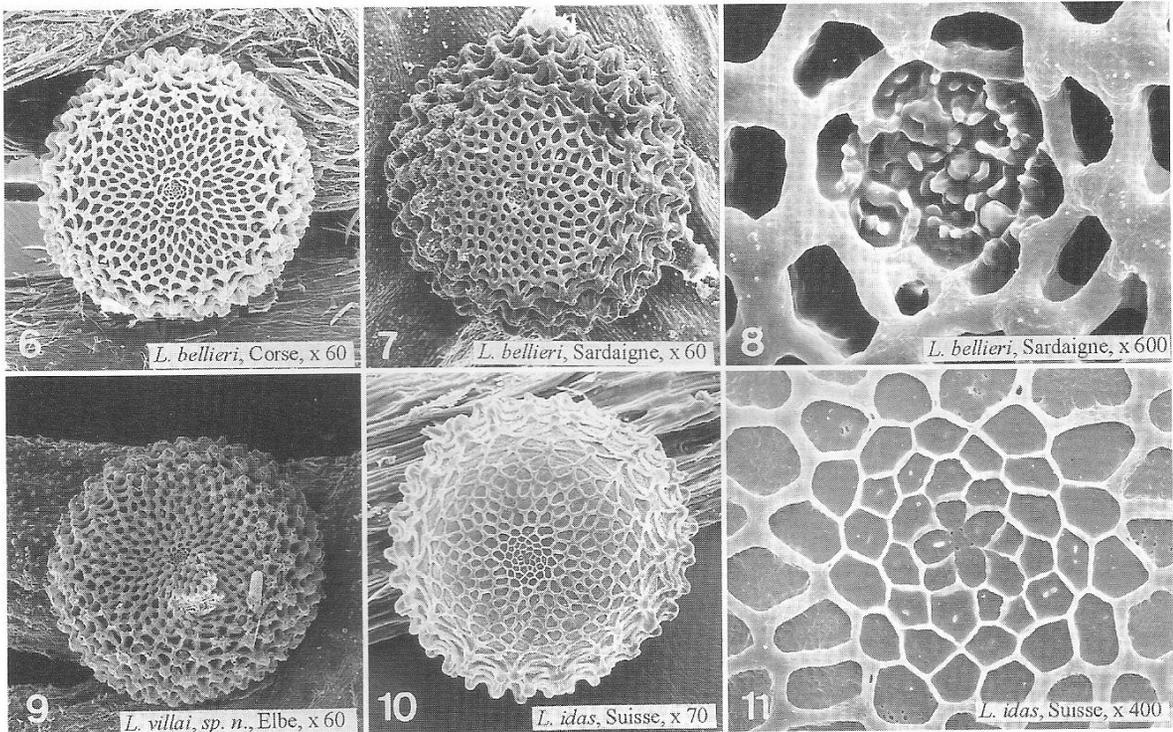
tous les lots de *bellieri* ne dépassa pas 90°. La série des ocelles au revers des ailes antérieures de *L. villai*, en forme de «S», est plus fortement courbée que celle de *bellieri* du Col de Scaella.

Lycaeides villai présente plusieurs caractères rappelant *Plebeius argus* : 1) il ouvre les ailes assez souvent comme le fait *P. argus* ; 2) l'envergure maximum des ailes est proche de celle de *P. argus* ; 3) le bleu du ♂ étant plus sombre que celui de *L. bellieri*, il se rapproche de celui de *P. argus* ; 4) les ocelles du revers des ailes postérieures sont plus serrés, occupant une surface assez réduite comme chez *P. argus*. Peut-être ces caractères avaient incité R. VILLA (1959) à déterminer ses exemplaires de *L. villai* comme *P. argus*.

Différenciation avec *Lycaeides idas*

Les populations suisses de *L. idas* examinées par JUTZELER (1989/90) présentaient des petites différences régionales et altitudinales. Pour cette raison, on s'est décidé à se référer surtout à la population d'*idas* peuplant la gravière près d'Aadorf. *L. idas* se distingue de *L. bellieri* et de *L. villai* par les caractères suivants :

1) le chorion de l'œuf de *L. idas* présente une structure réticulaire moins proéminente et un micropyle qui n'est pas enfoncé ; 2) la chenille L1



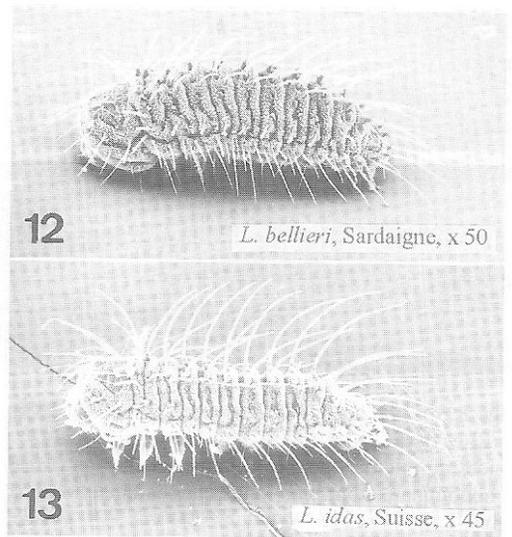
Figs 6-11 : œufs et zone micropylaire photographiés au MEB : 6 : *Lycaeides bellieri* du Col de Scaella, Corse ; 7, 8 : *L. bellieri* de Genna Silana, Sardaigne ; 9 : *L. villai* du Mt Capanne, Elbe ; 10, 11 : *L. idas*, Aadorf, canton de Zurich. L'œuf de *L. idas* se distingue de ceux de *L. bellieri* et *villai* par la structure du chorion plus plate et son centre qui n'est pas muni d'une structure enfoncée fine.

Photographies par Urs JAUCH

de *L. idas* a les plus longs poils dorsaux, formant une crinière; 3) les chenilles de *L. idas* ne s'alimentèrent non seulement lors du crépuscule et pendant la nuit, mais aussi pendant la journée même en plein soleil; 4) la chrysalide de *L. idas* est de plus grande taille et toujours de couleur vert clair. La structure superficielle de la cuticule est plus lisse; 5) lors de chaque passage nuageux, les ailes de *L. idas* sont ouvertes à plat (= 180°). *L. bellieri* par contre déplie ses ailes au maximum à 90° et *L. villai* à 120°; 6) jusqu'à 1000 m d'alt. environ, *L. idas* produit une deuxième génération complète. Les deux espèces tyrrhéniennes ne produisent par contre qu'une seule génération annuelle, quelque soit l'altitude; 7) le développement d'une seconde génération à basse altitude est possible parce que la chenille de *L. idas* se nourrit de plusieurs légumineuses herbacées qui fournissent de la nourriture jusqu'à la fin de l'été. L'existence d'une seconde génération annuelle de chenilles de *L. bellieri* et de *L. villai* serait impossible parce que les feuilles de *Genista corsica* et de *Genista salzmanni*, deux des trois plantes-hôtes reconnues de ces taxons, sèchent en été. 8) Conformément à cela, la ponte de *L. idas* se déroule d'une manière différente. Ainsi, les ♀♀ de la première génération pondent la plupart des œufs sur les feuilles et les boutons des plantes-hôtes et les ♀♀ de la deuxième génération sur des pierres, des copeaux de bois et des feuilles sèches près du sol. *L. bellieri* et *L. villai* pondent leurs œufs sur les rameaux de leurs plantes-hôtes. 9) *L. idas* vit aux dépens de quelques espèces de fourmis du genre *Formica*. Les ♀♀ de *L. idas* ne pondent leurs œufs que là où coexiste la fourmi-hôte et une des différentes plantes-hôtes. En Suisse, D.J. trouva 5 espèces de *Formica*, hôtes de *L. idas*. Le degré de myrmécophilie des espèces tyrrhéniennes nous est inconnu.

Pourquoi le statut spécifique de *bellieri* n'a pas été reconnu plus tôt ?

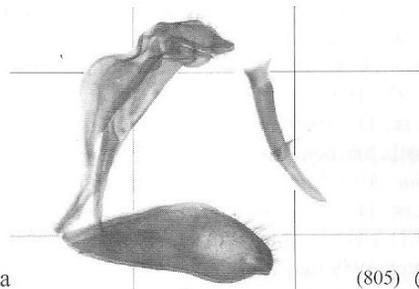
Vu ces nombreuses différences, il est étonnant que maints auteurs aient considéré *bellieri* comme une sous-espèce de *L. idas*. Plusieurs raisons peuvent être citées. 1) Un des défenseurs de cette opinion était OBERTHÜR qui a décrit le taxon en 1910 sous le nom de «*Lycaena Argus (idas) Bellieri*». Lors de ses recherches dans la collection de GUENÉE, OBERTHÜR tomba sur 2 ♂♂ et 2 ♀♀ qui étaient étiquetés : «*Bellieri*». Sur une étiquette fixée à côté de ces papillons, une diagnose différentielle se basant sur les indications de BELLIER était écrite en petites lettres. GUENÉE était d'avis que *bellieri* représenterait une espèce distincte de «*Calliopsis*» (= *idas*). OBERTHÜR (1916) ne s'avan-



Figs 12,13. — chenilles L1 de *Lycaeides bellieri* de Genna Silana, Sardaigne (12) et de *L. idas* d'Aadorf, canton de Zurich (13), photographiées au MEB. Les poils de la chenille de *Lycaeides idas* sont nettement plus longs que ceux de *L. bellieri*.

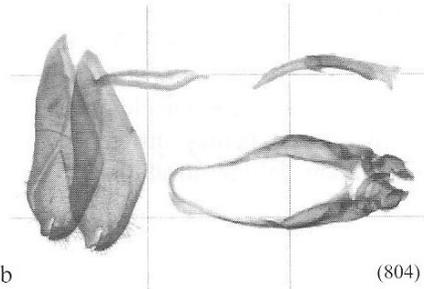
Photographies par Urs JAUCH

çait pas si loin mais il acceptait le nom de *bellieri*. 2) OBERTHÜR (1910) avait figuré 1 ♂ et 1 ♀ de la forme montagnarde corse (= forme nominale) des deux faces. Ces exemplaires provenaient d'une plus grande série de *bellieri* capturés par Harold POWELL durant l'été 1905 auprès de Bastelica, village situé en Corse centrale, et envoyés ensuite à OBERTHÜR. De toutes les formes locales connues de *bellieri*, la forme nominative ressemble le plus aux formes continentales de *L. idas*, avec des ♀♀ bleutées comme celles de la population suisse d'Aadorf et celles des environs de Grenoble décrites par BOISDUVAL (1832) sous le nom de «*Calliopsis*». 3) Quelques spécimens de *bellieri* que H. POWELL avait capturés parvinrent à TUTT. Celui-ci les mit également au rang sous-spécifique les désignant comme «*Plebeius argyrognomon var. corsica*». TUTT (1909) ainsi qu'OBERTHÜR (1910) jugeaient la position taxinomique de *bellieri* uniquement sur base de quelques spécimens de collection. Ces auteurs n'avaient donc aucune idée des différences biologiques et comportementales considérables entre *L. idas* et *bellieri*. 4) VERITY (1943) tenta d'élucider le degré de parenté du taxon *bellieri*. Il considérait *bellieri* comme une entité infraspcifique, catégorie désignée par lui sous le terme d'«*eserge*». Cette classification se fonde sur la morphologie alaire particulière de ce dernier et sur les écailles androconiales d'une structure bien différente de celles de *L. idas* (cf. VERITY, 1943 : 161 ; COURVOISIER, 1916) mais à armatures génitales ♂♂ identiques à celles de *L. idas*. 5) À l'occasion de son stage à Sassari, G. LEIGHEB fit des préparations des genitalia ♂♂ des populations de *L. bellieri* de Sardaigne et de Corse et de *villai* d'Elbe, les pho-



1a

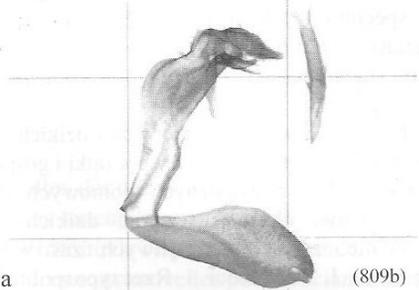
(805) ♂



1b

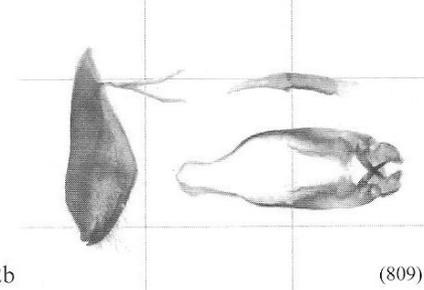
(804) ♂

Figs. 1a-b: *Lycaeides bellieri*: Col de Scajella, 1100 m, Corse, e.o., D. JUTZELER cult., éclosion 5.-24.VI.2002



2a

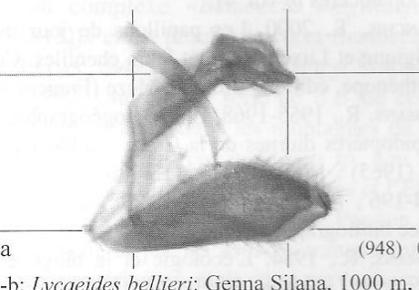
(809b) ♂



2b

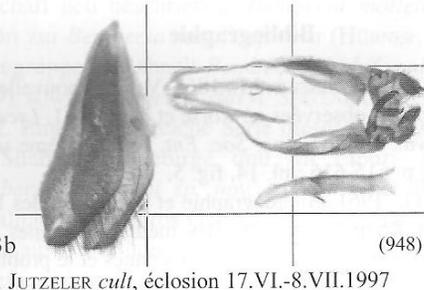
(809) ♂

Figs. 2a-b: *Lycaeides villai*, sp. n.: Mt Capanne, 850 m, Elbe, e.o., D. JUTZELER cult., éclosion 2.VI.-1.VII.2002



3a

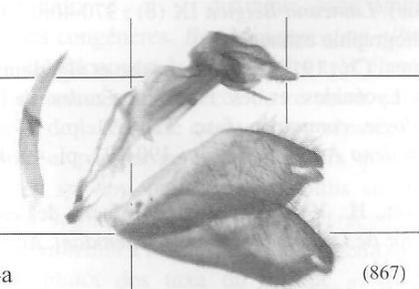
(948) ♂



3b

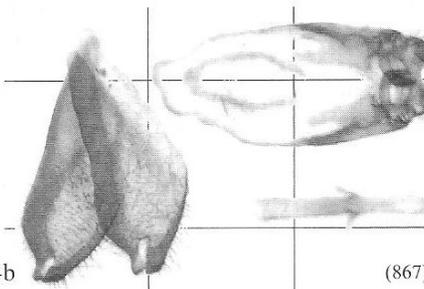
(948) ♂

Figs. 3a-b: *Lycaeides bellieri*: Genna Silana, 1000 m, Sardaigne, e.o., D. JUTZELER cult., éclosion 17.VI.-8.VII.1997



4a

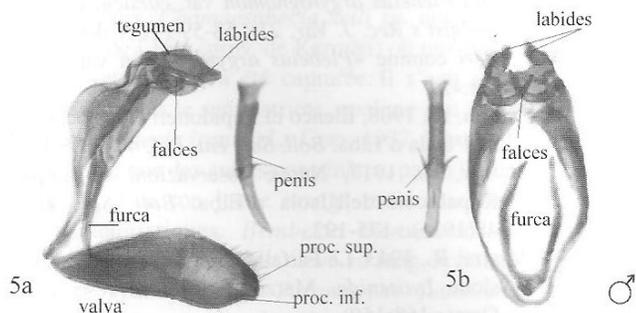
(867) ♂



4b

(867) ♂

Figs. 4a-b: *Lycaeides idas*: Aadorf, 520 m, canton de Zurich, e.o., D. JUTZELER cult., éclosion 24.VIII.1997



5a

5b

♂

Figs. 5a-b: genitalia de *L. bellieri* de Corse pour présenter les termes techniques utilisés des structures génitales.

PLANCHE 5: photographies des genitalia ♂ en vue latérale (1a-5a) et dorsale (1b-5b). Les valves sont toujours figurées latéralement. Les figs 1-4 a-b servent à la comparaison des taxons *villai*, *bellieri*, des formes montagnardes de Corse et de Sardaigne, et de *L. idas* de Suisse. Les genitalia de *L. bellieri* de Corse et de *L. villai* d'Elbe ne révèlent que de petites différences: ceux de *villai* sont en général plus petits et plus faiblement sclérotisés que ceux de *bellieri* de Corse et en vue latérale, les extrémités des *labides* de *villai* sont plus proéminentes et la partie terminale des *falces* est plus nettement taillé en pointe. L'armature génitale de *L. bellieri* de Sardaigne figurée est identique à celle de *bellieri* de Corse. Les genitalia de *L. idas* par contre se distinguent du reste des genitalia présentés: ils sont en

général plus grands, le *tegumen* est plus svelte dans sa partie moyenne et présente une bosse dans sa partie extérieure; les valves sont plus larges; l'incision entre le *processus superior* et le *processus inferior* est plus large. En outre, le *processus inferior* est plus distant, les *falces* se superposent parallèlement dans leur partie terminale sans dépasser l'espace entre les *labides*. Les *falces* de *L. bellieri* et *villai* par contre se superposent en se croisant presque rectangulairement et leurs pointes dépassent l'espace entre les *labides*. Les différences établies demandent confirmation par l'examen d'un plus grand nombre de genitalia.

tographiant pour les comparer. Il n'y trouva pas non plus de différences notables. 6) Même les genitalia de *L. bellieri* de Corse, de *L. villai* de l'Elbe et de *L. idas* d'Aadorf figurées dans le présent travail ne présentent que de petites différences surtout dans la taille et dans la sclérotisation.

Remerciements

Les auteurs remercient chaleureusement Heinrich BIERMANN (D-Bad Driburg) pour le contrôle scientifique de la version provisoire allemande du texte, Jean-Jacques FELDTRAUER (F-St. Louis) pour la traduction du «résumé»; Tristan LAFRANCHIS (GR-Égio/Αγιό) pour la révision linguistique et le contrôle scientifique du texte, Giovanni SALA (I-Salò) pour les informations et le «riassunto», Ronny LEESTMANS (B-Beersel) pour son travail rédactionnel et son aide bibliographique, Peter J. C. RUSSELL (GB-East Wittering) pour la révision du «summary» et Urs JAUCH de l'Institut de Biologie végétale de l'Université de Zurich pour ses photographies au microscope électronique à balayage.

Bibliographie

- BELLIER DE LA CHAVIGNERIE, M., 1862, Variétés nouvelles de Lépidoptères observées en Corse et décrites. 1. *Lycaena aegon*, var. *corsica*. *Ann. Soc. Ent. France*, 4ème série, tome II, p. 615-616; pl. 14, fig. 5.
- BERNARDI, G., 1961, Biogéographie et spéciation des lépidoptères Rhopalocères des îles méditerranéennes. in : Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité. Centre Nat. Rech. Sci., Paris. (BERNARDI désigne *L. bellieri* de la Corse comme «*Lycaenides idas corsica* TUTT» et *P. villai* de l'Elbe comme *Plebeius argus corsica* BELLIER).
- BEURET, H., 1939, Fragments sur *Plebeius argus* L., *Lycaenides idas* L. et *Lycaenides argyrognomon* BERGST. *Lambillionea* XXXIX(6) : 136-140; (7-8) : 149-154.
- BEURET, H., 1961, Die Lycaeniden der Schweiz. III. Teil : *Plebejinae*: 272-345. *Suppl. Mitt. Ent. Ges. Basel*.
- BIERMANN, H. et HESCH, F.J., 1982, Beitrag zur Tagfalterfauna Sardiniens (*Lep.*, *Rhopalocera* et *Hesperidae*). *Atalanta*, Würzburg 13(4) : 266-293 (avec bibliographie exhaustive et cartes de répartition).
- BOISDUVAL, J. B. A., 1832, Icones Historique des Lépidoptères nouveaux et peu connus ... des papillons d'Europe nouvellement découverts. Roret, Paris.
- COBOLLI, M., LUCARELLI, M. & SBORDONI, V., 1996, Le Farfalle diurne delle piccole isole circumsarde. Biogeographia, vol. XVIII (1995) : 569-582 (*L. bellieri* y est cité sous le nom erroné de «*Lycaenides corsica* BELLIER, 1862»).
- COURVOISIER, L.G., 1916, Über die Männchenschuppen bei Lycaeniden. *Verh. Naturf. Ges. Basel* 27 : 11-48.
- FITSCHEN, J., 1977, Gehölzflora. Meyer, Heidelberg.
- FLORIANI, G., 1964, Osservazioni sui Ropaloceri dell'Elba, Nota I. Rivista di Scienze Naturali «Natura», vol. 60 : 168-176, 241-253 (FLORIANI désigne *L. villai* comme «*Lycaenides idas bellieri* OBTH»).
- HIGGINS, L.G., 1975, The classification of European butterflies. Collins. London : 320 pp. (p. 142 : *L. idas bellieri*, une de 6 sous-espèces de *L. idas*. Selon HIGGINS, seulement les genitalia ♂ de *L. idas lapponicus* se distinguent des genitalia des autres ssp. de *L. idas*).
- HOULBERT, C.V., 1924, Notice nécrologique. *Annls Soc. Ent. Fr.* 93 : 163-178.
- JUTZELER, D., 1989, Weibchen der Bläulingsart *Lycaenides idas* L. riechen ihre Wirtsameisen. *Lepidoptera : Lycaenidae*. *Mitt. Ent. Ges. Basel* 39(3) : 95-118.
- JUTZELER, D., 1990, Weibchen von *Lycaenides idas* (LINN., 1761) riechen ihre Wirtsameisen, Nachträge aus den Jahren 1989 und 1990. *Lepidoptera : Lycaenidae*. *Mitt. Entom. Ges. Basel* 40 (1/2) : 66-71.
- JUTZELER, D. & LEESTMANS, R., 1999, Évaluation du degré de spéciation atteint par *Plebeius argus corsicus* (BELLIER, 1862) basée sur l'étude des stades pré-imaginaires (*Lepidoptera : Lycaenidae*). *Linneana Belgica* 17(3) : 87-100.
- KLUK, K., 1780, Zwierząt domowych i dzikich, osobliwie kraiovych, historyi naturalney poczătki i gospodarstwo. Potrzebnych i pożytecznych domowych chowanie, rozmnożenie, chorób leczenie, dzikich żowienie, oswoienie, załycie, szkodliwych zaś wygubienie. Varsovie, J. K. Mości i Rzeczypospolitey u XX. Scholarum Piarum. Vol. 1 et 2 : 1779, vol. 3 et 4 : 1780. (Rhopalocères in vol. 4).
- LAFRANCHIS, T., 2000, Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collections Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- LEESTMANS, R., 1965-1968, Étude biogéographique sur les Lépidoptères diurnes de la Corse + addenda. *Alexanon* IV (1965) : 17-24, 89-96, 113-120, 179-189; (1966) : 194-196; *ibid.* V(1968) : 281-288, 297-304, 345-352 (avec bibliographie exhaustive).
- LEESTMANS, R., 1984, L'écologie et la biogéographie en Europe de *Lycaenides idas* L. (1761) (*Lepidoptera Lycaenidae*). *Linneana Belgica* IX (8) : 370-408, 7 figs (avec bibliographie exhaustive).
- OBERTHÜR, Ch., 1910, Faune française et algérienne (suite). Les Lycénides et les Fourmis. *Études de Lépidoptérologie comparée*, fasc. IV, 691 p., 24 pl. coul. («*Lycaena Argus Bellieri*» : 190-192, pl. 40, figs. 280, 281).
- STEMPFER, H., 1964, Détermination facile des espèces du groupe de *Lycaenides idas* L. [*Lycaenidae*]. *Alexanon* III : 339-344.
- TUTT, J. W., 1909, *Plebeius argus* var. *cretaceus*, n. var., *P. argus* var. *masseyi*, n. var., *P. argus* var. *corsica*, BELL., and *Plebeius argyrognomon* var. *corsica*, n. var. *Entomologist's Rec. J. Var.* 21 : 58-59 (TUTT désigne *L. bellieri* comme «*Plebeius argyrognomon* var. *corsica* n. var.»).
- VERITY, R., 1908, Elenco di Lepidotteri Ropaloceri raccolti nell'Isola d'Elba. *Boll. Soc. ent. Ital.* 40 : 106-116.
- VERITY, R., 1917, Nuove osservazioni sui Lepidotteri Ropaloceri dell'Isola d'Elba. *Boll. Soc. ent. Ital.* 48(1916) : 175-192.
- VERITY, R., 1943, Le Farfalle Diurne d'Italia. Vol. II. Divisione *Lycaenida*. Marzocco, Firenze (eserge *bellieri* OBTH : 168-169).
- VERITY, R., 1948, Les variations géographiques et saisonnières des Papillons diurnes en France, suppl. *Rev. Franç. Léop.* : 108-115.
- VILLA, R., 1959, Sul rinvenimento di *Plebeius argus* L. nell'isola d'Elba. *Estr. Boll. Soc. Ent. It.*, vol. 89(56) : 91 (VILLA désigne *L. villai* comme «*Plebeius argus*»).