

## Biologie, écologie et répartition de *Gegenes pumilio* (HOFFMANSEGG, 1804) en Grèce (*Lepidoptera*, *Hesperiidae*)

Tristan LAFRANCHIS (\*)

### Résumé

Les premiers états de *Gegenes pumilio*, y compris tous les stades larvaires, sont figurés en couleurs. La biologie, les plantes-hôtes naturelles, l'écologie et la distribution en Grèce sont examinées. Les chenilles se développent en 5 stades en été et en 6 stades en hiver. Contrairement à une idée répandue, *G. pumilio* n'est pas particulièrement inféodé aux habitats secs mais se rencontre et se reproduit fréquemment dans des biotopes mésophiles voire humides. Un élevage parallèle de *G. nostradamus* a permis de comparer les différents états des deux espèces et de compléter les observations publiées antérieurement.

### Summary

The early stages of *Gegenes pumilio*, including all the larval instars, are depicted in colour. Biology, larval host-plants in nature, ecology and distribution in Greece are dealt with. Caterpillars complete their growth in 5 instars in summer and in 6 instars in winter. Despite a common belief, *G. pumilio* is not especially linked to dry habitats and is commonly found in mesophile and damp biotopes. A rearing of *G. nostradamus* allowed us to compare both species and to complete the observations already published.

### Introduction

La biologie de *Gegenes pumilio* a déjà été présentée par plusieurs auteurs (NEL, 1983 ; SAMMUT & VALLETTA, 1983 ; DUJARDIN, 1989 †) mais toutes ces publications concernent des populations de Méditerranée occidentale et aucune n'a illustré tous les premiers états en couleur. Il nous a paru intéressant de présenter la biologie de cette espèce en Grèce et ses liens avec de nouvelles plantes-hôtes dont les exigences écologiques diffèrent nettement de celles souvent avancées pour le papillon. Nous avons pu établir que le développement larvaire passe par 6 stades en hiver contre 5 seulement en été. De plus, la récente publication de R. VILLA et D. RIGHINI sur *Gegenes nostradamus* (*Linneana Belgica* pars XIX, 2004) nous a incité à publier nos propres observations complémentaires et parfois divergentes sur les différences entre les premiers états de ces deux espèces.

### Répartition

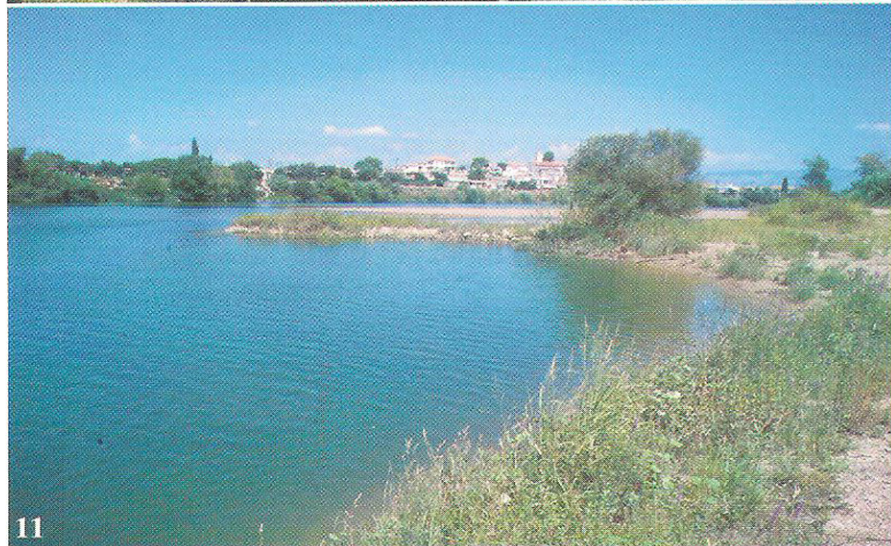
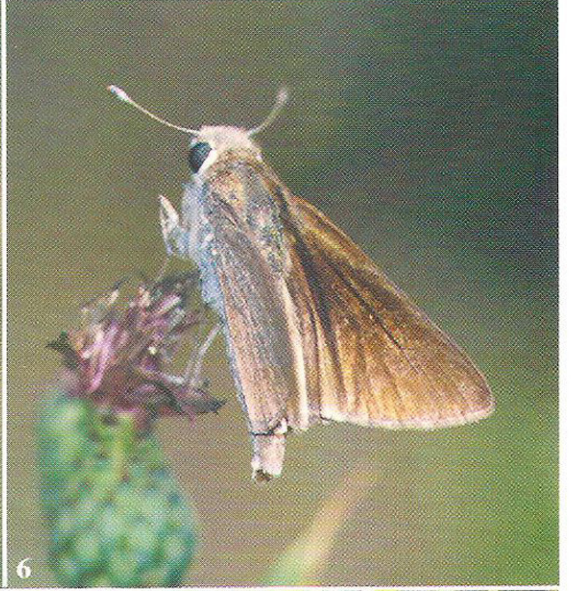
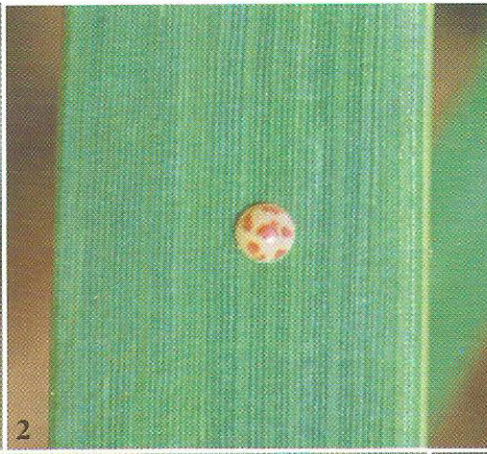
En Grèce, *G. pumilio* est très répandu sur les côtes de l'Épire et les piémonts occidentaux du Pinde, sur les côtes et dans les plaines et vallées de l'ouest et du sud de Sterea Ellada, dans le Péloponnèse (en particulier le long du golfe de Corinthe, en Argolide et en Laconie) et en Crète. Il est également connu de l'Attique et de quelques stations de Thessalie et de Macédoine mais semble absent de Thrace. Parmi les îles peuplées par *G. pumilio* figurent Corfou, Spetse (au large du Péloponnèse), Andros, Paros et Sifnos dans l'archipel des Cyclades, Samos, Kalimnos, Kos, Karpathos, Rhodes et Kastellorizo dans l'est de la mer Égée.

### Écologie et plantes-hôtes

L'imago fréquente en Grèce des habitats très variés : garrigue et maquis bas, lits caillouteux ou sablonneux de rivières, friches mésophiles à xérophiles, plages et dunes côtières, talus herbeux le long des routes et des cultures, berges des lacs, surtout à basse altitude mais parfois en montagne. Nous l'avons observé à 1000 m dans une station chaude sur le flanc ouest du mont Lakmos (Épire), où la reproduction paraît possible, et dans des clai-

Figs 1-12 : 1. Œuf récemment pondu sur *Sorghum halepense*. Sikies (Epire), 21.08.2002 ; 2. Œuf incubé sur *Sorghum halepense*. Matsouki (Sterea Ellada), 11.08.2002 ; 3. Chenille L1 sur *Sorghum halepense*. Matsouki (Sterea Ellada), *ab ovo* 13.08.2002 ; 4. Chenille L2 sur *Hyparrhenia hirta*. Egio (Péloponnèse), 7.12.2002 ; 5. Chenille L3 sur *Hyparrhenia hirta*. Egio (Péloponnèse), 29.11.2002 ; 6. Imago mâle de 2<sup>de</sup> génération. Fraxos (Sterea Ellada), 23.08.2002 ; 7. Chenille L4 sur *Sorghum halepense*. Matsouki (Sterea Ellada), *ab ovo* 27.08.2002 ; 8. Chenille L5 sur *Sorghum halepense*. Diakopto (Péloponnèse), 26.08.2002 ; 9. Chrysalide. Diakopto (Péloponnèse), *ex larva* 7.09.2002 ; 10. Chrysalide la veille de l'émergence de l'imago. Diakopto (Péloponnèse), *ex larva* 2.10.2002 ; 11. Site de ponte sur *Sorghum halepense* au bord d'un lac artificiel. Matsouki (Sterea Ellada), 11.08.2002 ; 12. Imago femelle. Matsouki (Sterea Ellada), *ab ovo* 3.10.2000. (photos : T. LAFRANCHIS)

(1) 206 Rodia GR-25100 Egio. courriel : LaFranch@otonet.gr



rières en sapinière le long d'un torrent vers 1400 m dans le massif du Chelmos (Péloponnèse) : deux femelles le 9-IX-2001, ayant probablement remonté le cours d'eau de fleur en fleur. L. PAMPERIS (1997) le cite jusqu'à 1600 m et T. TOLMAN (1997) jusqu'à 1800 m sur le mont Timfristos (Stereia Ellada). Sur 55 stations où nous avons personnellement observé le papillon ou ses premiers états, seules 10 sont situées à plus de 200 m d'altitude.

Dans les régions côtières de l'ouest de la Grèce continentale et du nord du Péloponnèse, les femelles des 2ème et 3ème générations pondent surtout sur *Sorghum halepense* L. Cette grande graminée, qui peut atteindre 2 m de hauteur, est typiquement mésophile et complètement absente des biotopes xériques qui sont généralement attribués à *G. pumilio*. On la rencontre surtout le long des cultures irriguées, en plein champs comme «mauvaise herbe», au bord des routes, dans les friches mésophiles, sur les berges des lacs et le long des cours d'eau, plus rarement dans un environnement sec à la faveur d'un fossé ou d'une dépression retenant l'humidité. Près de Missolonghi (Stereia Ellada), nous avons trouvé une colonie populeuse de *G. pumilio* sur une digue s'avancant en mer près de la lagune. Le 21 octobre 2002, plus de 30 imagos butinaient les quelques touffes de *Dittrichia viscosa* et nous trouvions les chenilles dans leurs abris sur les feuilles de *Sorghum halepense* mais aussi sur *Phragmites australis* CAV., grande Poacée caractéristique des marais et fossés humides qui pousse parfois sur les talus mésophiles. Le choix de ces plantes-hôtes explique pourquoi le papillon est si répandu en Grèce dans des régions côtières humides et des secteurs cultivés qui ne sont pas les premiers habitats dans lequel la littérature nous prépare à le rencontrer.

Sur les talus mésophiles, la chenille vit également sur *Imperata cylindrica* (une chenille dans son abri le 4 février 2003). Dans les habitats plus secs (garrigues côtières, talus secs, oliveraies sur sol caillouteux), la 2ème et la 3ème générations pondent sur *Hyparrhenia hirta* L., plante-hôte naturelle déjà signalée en France par F. DUJARDIN (1989 †) et par J. NEL (1983). C'est une Poacée typique des habitats chauds, secs et caillouteux, aux feuilles d'un vert glauque et à l'épi «échevelé» caractéristiques.

Les graminées connues pour héberger *G. pumilio* en Grèce présentent des cycles biologiques différents. Si *Hyparrhenia hirta* reste verte tout l'hiver, les feuilles des trois autres plantes-hôtes sèchent souvent en hiver. Une croissance continue des chenilles n'est donc possible que sur la première, et celles qui vivent sur les autres sont probablement sans nourriture entre décembre et mars.

Dans l'ouest et le sud de la Grèce, l'imago vole en 3 générations, ce qui confirme les observations de J. NEL en Provence (1991). La 1ère émergence est rare et vole entre le 4 mai et le 12 juin (dès avril selon PAMPERIS, 1997), avec seulement 1 à 3 imagos notés à chaque fois. La 2ème est plus abondante, entre le 3 juillet et le 23 août, la plupart des éclosions ayant lieu en août. La 3ème génération vole du 2 septembre au 25 novembre. Les imagos sont souvent abondants de fin septembre à mi-octobre (jusqu'à plusieurs dizaines par heure de relevé) et l'espèce est régulièrement contactée à cette époque dans des stations où elle paraît absente au printemps ou en été.

### Éthologie

*Gegenes pumilio* est réputé pour son vol rapide à ras du sol qui le rend difficile à suivre. Les papillons des deux sexes se posent fréquemment sur le sol en plein soleil, appréciant particulièrement les galets dans les lits de rivières. Au printemps et en automne, ils restent ainsi un moment ailes entrouvertes en début de matinée, avant de s'envoler. Pour surveiller leur territoire, les mâles choisissent parfois un perchoir plus élevé. Par temps chaud, ils se posent les ailes repliées derrière le dos.

Mâles et femelles butinent de nombreuses fleurs, en particulier *Vitex agnus-castus* et les *Carduus* mésophiles pour la 2ème génération. Les imagos de la 3ème génération apprécient particulièrement *Heliotropium hirsutissimum* mais *Dittrichia viscosa* est leur principale source de nectar comme pour la plupart des Rhopalocères de fin de saison en Grèce. Sont également visitées les fleurs de *Rubus sanctus*, *Bituminaria bituminosa*, *Medicago sativa*, *Echinophora spinosa*, *Knautia integrifolia*, *Scolymus hispanicus*, *Calamintha nepeta*, *Satureja montana*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium dodonaei*, *Limonium virgatum*, *L. vulgare*, *Cynanchum acutum* et *Scilla autumnalis*.

### Premiers états

Nous avons réalisé l'élevage *ab ovo* complet de deux individus en août-septembre 2002, plusieurs élevages partiels et de nombreuses observations des premiers états dans la nature.

L'œuf est hémisphérique avec la base aplatie. Pondu isolément sur le dessus ou le dessous d'une feuille de la plante-hôte, il est particulièrement gros, mesurant 1,2 à 1,4 mm de diamètre à la base. Ces mesures sont nettement supérieures à celles indiquées par R. VILLA et D. RIGHINI (2004) qui donnent un diamètre de 1,02 mm. Contrairement à ces

auteurs, nous n'avons pas constaté de différence de taille significative entre les œufs de *pumilio* et de *nostradamus* de notre matériel grec, nos œufs de *nostradamus* mesurant 1,2-1,3 mm.

Blanc-vert à la ponte, l'œuf prend le lendemain une teinte crème et s'orne de 6 grosses taches rouges de formes irrégulières, une à l'apex et cinq sur une ligne circulaire à peu près au tiers de la hauteur de l'œuf. 5 jours après la ponte, l'œuf devient blanc rosé avec une grosse tache noire à l'apex : la capsule céphalique de la petite chenille. L'incubation dure 7 jours en été.

**La chenille** néonate mesure 3,5 mm. Elle est jaune pâle avec une grosse tête noire et un demi collier dorsal noir sur le premier segment thoracique. Après avoir mangé le chorion vide, ne laissant que la base bien fixée à la feuille, elle se construit un abri. Incisant un bord de la feuille perpendiculairement à son axe, elle en replie un pan qu'elle fixe avec 5 à 7 petits fils de soie blanche régulièrement espacés. Ce n'est qu'après avoir fini ce travail, qui occupe sa première journée, que la chenille commence à ronger la feuille, faisant de longues encoches caractéristiques sur les bords. Elle conservera cette façon de s'alimenter tout au long de sa vie larvaire. Les chenilles mangent surtout la nuit mais parfois aussi pendant la journée, et ce à tous les stades. Les chenilles ne font pas leurs excréments dans leur abri qui reste ainsi très propre. Dans la nature, les chenilles changent d'abri une fois par stade, plus souvent en captivité quand elles sont nourries de feuilles coupées. Le 1er stade dure 5 à 6 jours en été.

Au second stade, le corps est allongé, vert pâle orné de fines lignes blanches ; la tête est noire avec deux traits brun clair, formant sur la face un V inversé ou un M interrompu au milieu. Le 2ème stade dure 4 à 5 jours en été. Au 3ème stade, qui ne dure également que 4 à 5 jours, le corps ne change guère de coloration mais la tête devient jaune pâle avec un fort dessin brun-roux en forme de M. Elle conservera cet aspect jusqu'à la nymphose, seul le dessin céphalique brun devenant plus clair à partir du 4ème stade. Comme lors des stades précédents, la chenille dérangée aux abords de son abri y retourne à reculons.

Sur *Hyparrhenia hirta*, dont les feuilles sont étroites (2 à 4 mm de largeur), seules les chenilles au 1er et au 2ème stades font un abri en repliant la feuille en gouttière avec quelques fils de soie. Ensuite, la chenille est trop large et se tient sur le dessus d'une feuille sans aucune protection. Sur les graminées à feuilles plus larges, la chenille continue à faire un abri jusqu'au 3ème stade en été et jusqu'au 4ème stade en automne, pour y passer l'hiver. Ensuite, elle se tient sur la nervure médiane à la face supérieure d'une feuille de la plante-hôte, souvent près de la tige, tête tournée vers l'extérieur. Le 4ème stade dure de 4 à 6 jours en été. Au début du 5ème stade, la chenille mesure 22 mm. Sa croissance devient très rapide dans les jours suivants, prenant jusqu'à 5 mm en 24 heures, puis cesse 4 jours avant la prénymphe. Ce phénomène donne une allure inhabituelle à la courbe de croissance. La longueur maximale de la chenille varie de 33-34 mm (mâles) à 38-39 mm (femelles). À la fin du 5ème et dernier stade en été, nos chenilles ont tissé un lit de soie sur la face supérieure d'une feuille de *Sorghum halepense*, parfois tenue en gouttière par un ou deux fils de soie. La prénymphe dure environ 36 heures. L'ensemble du développement larvaire totalise 27 à 32 jours en été et se fait en cinq stades.

Le début du développement des chenilles issues de la troisième génération est identique. À partir de fin octobre, les chenilles parvenues au 4ème stade s'alimentent moins. Fin novembre, on rencontre encore cependant des chenilles aux trois premiers stades, mais la grande majorité est au 4ème stade, mesurant environ 15 mm. Sur *Hyparrhenia hirta*, les chenilles se tiennent à découvert sur le dessus des feuilles, mais se cachent dans la base de la plante par temps froid. Sur les graminées à feuilles larges (*Sorghum halepense*, *Phragmites australis*, *Imperata cylindrica*) elles quittent peu leur abri. Les chenilles continuent à s'alimenter, à grandir et à muer pendant l'hiver, sauf par temps froid: une chenille trouvée au 3ème stade le 29.11.2002 a mué le 10.12, le 20.01.2003 puis une dernière fois le 27.04 avant de se nymphoser le 12.05. La croissance plus lente des chenilles hivernantes est donc réa-lisée en 6 stades comme cela avait été rapporté par

	<i>Gegenes pumilio</i>	<i>Gegenes nostradamus</i>
<b>imago</b>		
costa de l'aile postérieure	cils rares et courts, non visibles sur le terrain	cils formant une brosse nettement visible de près
dessus aile antérieure femelle	taches postdiscales très petites et jaunâtres	taches plus grandes et blanc crème, devenant blanchâtres
dessous aile postérieure	petites taches postdiscales plus claires	brun-gris clair uni
<b>chenille</b>		
L2	tête noire avec M brun	tête noire
L3	tête jaune pâle avec M brun-roux	tête noire

J. NEL (1983). Les chenilles qui passent l'hiver ont donc un stade larvaire supplémentaire par rapport à celles qui se développent rapidement en été, phénomène déjà noté pour *Lasiommata megera* et probable chez certaines *Melitaea*.

La recherche des chenilles est facile sur *Sorghum* et sur *Phragmites* dont les feuilles sont planes et espacées ; elle est plus difficile sur *Hyparrhenia* mais reste possible et donne, avec un peu d'habitude, de bons résultats en automne. Il convient de rechercher d'abord les traces d'attaque sur les feuilles (longues encoches plutôt régulières sur les bords, surtout à l'extrémité des feuilles sur *Hyparrhenia*) puis les abris des chenilles, dont certains sont parfois déjà vides.

La chrysalide est fixée par le crémaster et par une ceinture de soie bien ajustée sur le milieu du thorax. Sur *Sorghum halepense* nous l'avons trouvée plusieurs fois dans une tente sur la face supérieure d'une feuille. Sur *Hyparrhenia hirta*, les chenilles se nymphosent accrochées verticalement, tête en haut, sur une tige dans la partie basse et cespiteuse de la plante. La largeur des feuilles de la plante-hôte influe donc sur le choix du site de nymphose.

La chrysalide est vert clair à fines lignes longitudinales blanchâtres, de forme allongée, et mesure 24 à 26 mm. La tête est prolongée par un rostre long de 2 mm. Trois à quatre jours avant l'émergence de l'imago, les yeux se colorent en rouge brique. Le corps devient progressivement brun de plus en plus sombre pour paraître noir la veille de l'éclosion ; le rostre de la chrysalide est alors vide et translucide. Le papillon émerge en début de matinée. En été, le stade nymphal dure 11 à 14 jours et l'ensemble du cycle, de l'œuf à l'imago, est accompli en 7 semaines. Au printemps, le stade nymphal dure 18 à 20 jours.

Les chenilles et chrysalides récoltées dans la nature sont souvent parasitées. Nous avons trouvé plusieurs fois des chenilles et chrysalides mortes avec une à quelques petites pupes d'Hyménoptères à leur côté. Peu après la nymphose sort parfois de la chrysalide une larve de Diptère Tachinaire.

### Comparaison entre *G. pumilio* et *G. nostradamus*

Ce tableau synthétise les différences observées à tous les états et ne reprend pas les caractères communs aux deux espèces. À l'état imaginal *G. pumi-*

*lio* est habituellement plus petit que *G. nostradamus*, mais cette différence de taille est trop faible pour constituer un critère fiable, en particulier sur le terrain. Les genitalia des deux espèces sont figurées par JAKŠIĆ (1998, p. 29).

Le meilleur critère de distinction des imagos se trouve sur la costa de l'aile postérieure (visible sur le terrain quand le papillon entr'ouvre les ailes) : cils épars peu visibles chez *G. pumilio*, bien différents de la brosse de *G. nostradamus* (voir photo in LAFRANCHIS, 2004, p. 22 et LORKOVIĆ, 1971). La présence de taches postdiscales plus claires sur le dessous des ailes postérieures paraît être également un bon caractère distinctif de *G. pumilio*. L'œuf, les chenilles aux 1er, 4ème et 5ème stades des deux espèces ne présentent pas de différence macroscopique constante, et nous n'avons pas constaté de différence de coloration chez la chenille néonate. Nous n'avons pu obtenir de chrysalide de *G. nostradamus* mais, au vu des photos publiées par R. VILLA et D. RIGHINI, il ne semble pas y avoir de différence entre les deux espèces à ce stade.

### Références bibliographiques

- DUJARDIN, F., 1989, Quelques données sur les premiers états de *Gegenes pumilio* Hoffg. *Riviera Scientif.* : 3-6.
- JAKŠIĆ, P.N., 1998, Male genitalia of butterflies on Balkan peninsula with a checklist. F. Slamka, Bratislava.
- LAFRANCHIS, T., 2004, Butterflies of Europe. New field guide and key. Diatheo, Paris.
- LARSEN, T.B., 1982, *Gegenes pumilio* Hoff., 1804. A review with cytological evidence that two species are involved (*Hesperiidae*). *Nota lepid.* 5 (2-3) : 103-110.
- LORKOVIĆ, Z., 1971, *Gegenes nostradamus* F. and *G. pumilio* Hoffg. on the eastern Adriatic coast. *Acta entom. Jugosl.* 7 (1) : 56.
- NEL, J., 1983, Un élevage de *Gegenes pumilio* Hoff. (*Hesperiidae*). *Alexanor* 13 (2) : 78-84.
- NEL, J., 1984, Note complémentaire sur *Gegenes pumilio* Hoffmannsegg (*Lep. Hesperiidae*). *Alexanor* 13 (5) : 238-239.
- NEL, J., 1991, Sur la plasticité écologique et la biologie de quelques Lépidoptères (*Rhopalocera*) du sud-est méditerranéen de la France (première partie). *Linneana Belgica* XIII (4) : 159-220.
- NOBEL, G., 1947, L'Hespéride *Gegenes pumilio* Hoffmannsegg. *Rev. franç. Lépid.* XI (5) : 118-120.
- PAMPERIS, L., 1997, The Butterflies of Greece. Bastas-Plessas, Athènes.
- SAMMUT, P.M., & VALLETTA, A.A., 1983, Die Präimaginalstadien von *Gegenes pumilio* Hoffmannsegg, 1804 (*Lepidoptera Hesperiidae*). *Neue entomologische Nachrichten* 6 : 58-60.
- TOLMAN, T., & LEWINGTON, R., 1997, Butterflies of Britain and Europe. Collins, Londres.
- VILLA, R., & RIGHINI, D., 2004, Early stages of *Gegenes nostradamus* Fabricius, 1793 (*Lepidoptera: Hesperiidae*). *Linneana Belgica*, XIX (6) : 259-263.

### Corrigendum

Dans le travail de LAFRANCHIS, T., 2004 in *Linneana Belgica* Pars XIX (5) à la page 246, il manque la légende de la fig. 3. Il s'agit en l'occurrence de la chenille au dernier stade de *Pieris ergane* avec œuf sur *Aethionema saxatile* : Vrondou (Mt Olympe, Grèce), 1000 m *ab ovo* juin 2000. Nous prions nos lecteurs de bien vouloir nous excuser pour cet oubli.