

BULLETIN MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDEE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937
 des SOCIÉTÉS BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
 REUNIES
 et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc

Siège Social et Secrétariat Général : 33, rue Bossuet, Lyon (6^{me})

Trésorier : M. H. BONVALLET, 20, rue Molière, Lyon (6^e).

ABONNEMENT ANNUEL : France et Union 10 F — C.C.P. Lyon 101-98
 Etranger 11 F
 Scolaires 5 F

Frais d'inscription : 1 F.

**N.B. — Les virements à notre C.C.P. doivent être adressés au nom
 de la SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**
 Pour tout changement d'adresse envoyer la dernière bande et la somme de 1 F
 (les timbres sont acceptés).

« *Æthionema saxatile* R. Br.

227. — CC — Rochers calcaires, région montagnarde et sous-alpine. Vallée de l'Agly, Estagel, Rasiguères, etc. [Quéribus 600 m, Cases de Pènes 500 m, Boucheville 800 m]. Confluent de la Trancade d'Ambouilla à Nohèdes et la Font de Comps ; Vallée du Tech jusqu'à Prats de Mollo.

228. *Æ. ovalifolium*. — RR, sur éboulis calcaires dans la région sous-alpine et alpine inférieure, entre 1 500 et 1 900 m. Massif du Cornat où il abonde ».

Trois choses me semblent à remarquer dans ce texte. Il est bien précisé qu'il s'agit du Mt Cornat qui culmine à 2 165 m et non de Conat (520 m) ; ensuite la Font de Comps est un point déjà assez élevé : *Æ. saxatile* typique peut remonter en altitude ; enfin les deux sous-espèces habitent, dans l'ensemble, deux étages de végétation différents.

RÉAL qui connaît bien ces régions tenta, accompagné de ROBERT fin mai 1965, de trouver sur une des aires de vol de *Pieris ergane* l'*Æ. ovalifolium*. Quelques pieds seulement étaient tapis au pied de falaises abruptes, au-dessus des éboulis et ne portaient aucune chenille. Les deux chercheurs étaient un peu sceptiques sur la méthode qu'ils avaient adoptée : il paraît inhabituel qu'une plante-hôte doive pousser en général à 500 m d'altitude au-dessus d'endroits où l'on rencontre les papillons accouplés. A leur retour, ils ne jugèrent pas utile de publier quoi que ce soit sur la question, mais RÉAL entretint une correspondance avec M. BAUDIÈRE (C.S.U., Perpignan) qui indiqua une série de stations d'*Æthionema saxatile eusaxatile* et d'une forme voisine en des points plus bas. Il devenait évident que, du moins dans la vallée de Nohèdes et à l'époque considérée il était hasardeux de rechercher *P. ergane* sur *Æ. ovalifolium* et que pour l'année suivante il fallait limiter les recherches à l'étage inférieur.

Autre considération non négligeable, il semble bien qu'*Æ. ovalifolium* prospère sur des terrains plus récents que le Dinantien de l'étage subalpin : certains des calcaires de la zone altitudinale peuvent être métamorphisés (marbres) ou même appartiennent au Carbonifère et donnent lieu à l'apparition d'un relief de type différent. Ces données semblent tout à fait comparables à ce que dit DESCIMON des deux types de biotopes distincts habités par les deux sous-espèces différentes d'*Æ. saxatile* dans le Briançonnais.

1966, découverte des chenilles.

Cette année, RÉAL avait décidé d'aller en force à la recherche des chenilles sur l'*Æthionema* de l'étage subalpin. Partant d'une des aires de vol les auteurs de cette note grimperent dans les coulées et les éboulis inférieurs. Cette fin de mai est peu favorable à des expéditions prolongées et même les nuages de pluie arrivaient tant de l'est que de l'ouest ; une correspondance entre RÉAL et M. MATEU (Apiculteur, Prades) nous avait avertis que le mauvais temps avait régné de façon presque continue, la neige tombant encore par moments début mai.

Assez vite, peu au-dessus de 1 000 m d'altitude, nous tombâmes sur une fort belle station d'*Æthionema saxatile* subsp. *eusaxatile* Thng. bien caractérisée. RÉAL remarqua que les silicules jeunes avaient été mangées puis trouva une chenille. Chacun s'affaira — car au premier

coup d'œil on ne voyait rien — et bientôt on reconnut la présence de larves assez nombreuses qui ne pouvaient être que celles de *Pieris ergane* (fig. 1 et 2).

Homochromie. comportement.

Dès l'abord nous avons été frappés par l'aspect des chenilles au dernier stade mais ensuite combien plus par celui des jeunes qui, de la même couleur glaucescente que le feuillage, s'allongent la tête vers le haut, contre la tige, sous la hampe fructifère, en imitant les feuilles supérieures appliquées (fig. 3). Certaines se recourbent en arrière contre le pédicule des silicules qui est arqué en S. Il était donc indispensable, pour trouver ces insectes, de suivre avec attention toutes les tiges les unes après les autres : malgré cela nous n'avons trouvé ni chenilles au premier stade, ni œufs.

Pendant il est certain qu'il en existait car, ayant récolté le 24 mai une certaine quantité de plantes apparemment indemnes que nous conservions dans un sac de plastique, en guise de réserve de nourriture pour nos pensionnaires, nous avons eu la surprise de trouver sur elles à Besançon, le 31 mai, des chenilles au dernier stade !

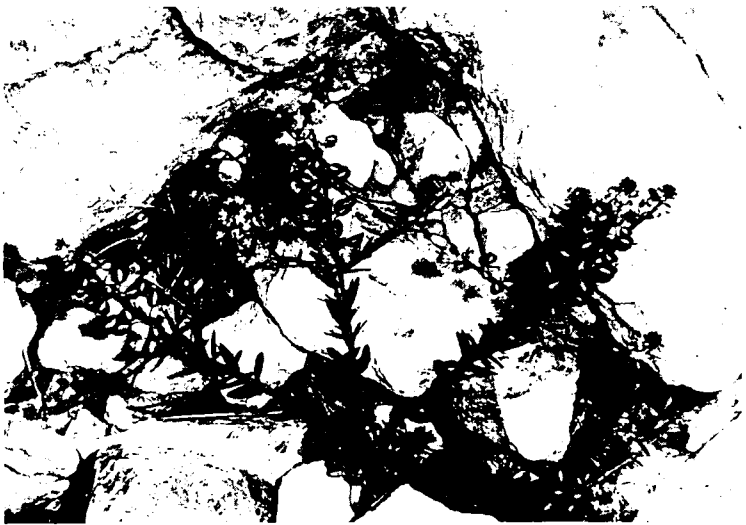


Fig. 1. — *Æthionema saxatile eusaxatile*, plante intacte : remarquer la présence de toutes les silicules.

D'une façon générale nous avons constaté que les chenilles s'attaquent aux silicules jeunes et tendres encore pratiquement dépourvues d'ailes de sorte qu'il est assez facile de repérer la présence de *Pieris ergane* à cette époque de l'année : les hampes florifères portent sur une faible longueur des boutons et des fleurs épanouies blanches veinées de violacé ou roses, très petites, serrées, puis la tige n'est plus garnie que de pédoncules très courts ne portant rien, sur quelques centimètres : enfin plus bas on trouve les silicules qui ont échappé au désastre parce qu'elles ont grandi avant que les œufs de la Piéride n'éclosent. De la

longueur de la hampe, la partie fructifiée intacte représente souvent à peu près la moitié (fig. 2).

Il semble bien que pendant tout son développement l'espèce présente un caractère d'homochromie accentué qui lui permet d'échapper à ses ennemis dans une certaine mesure et en tout cas lui évite de fuir ou de s'agiter. Cela expliquerait que les chenilles, de jour, descendent généralement jusqu'aux feuilles avec lesquelles elles se confondent, et ne s'arrêtent normalement pas au milieu des silicules dont l'aile est violacée et la partie centrale jaune verdâtre pâle, teintes qui contrastent avec la leur.

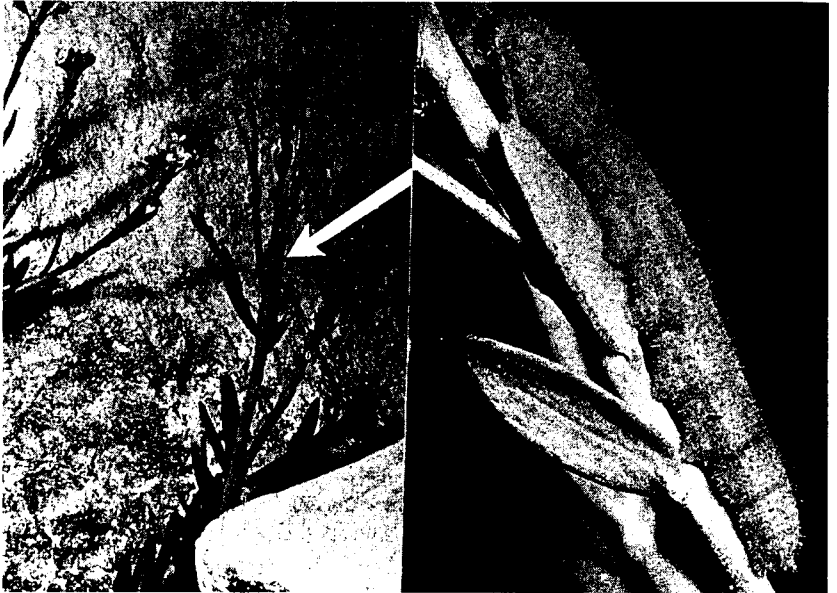


Fig. 2 et 3. — *Aethionema* attaquée. Sur le rameau à droite, une chenille (flèche blanche); en haut et à gauche on remarque que seuls subsistent les pédoncules des silicules. La fig. 3 montre une chenille au quatrième stade, étroitement appliquée contre la plante et broutant le sommet d'une feuille supérieure.

Il serait à vérifier que, lorsque le soleil brille, les larves descendent se réfugier entre les feuilles ou sous les silicules développées et qu'elles ne se nourrissent que de nuit ou par temps couvert : nous n'avons trouvé qu'un ou deux exemplaires dans la zone mangée ou à proximité, mais la qualité détestable du temps que nous avons eu ne nous permet pas de tirer des conclusions certaines.

Développement de la chenille.

Nous avons rapporté de la vallée de Nohèdes à Besançon des larves qui, au départ, étaient à tous les stades (y compris certainement au premier, sans que nous l'ayons constaté, et peut-être aussi des œufs). Très rapidement toute cette population est arrivée au 5^e stade, en apparence simultanément, en fait à tour de rôle. En effet, bien que nous n'ayons pu faire d'observations détaillées en cours de route, il est évident que le dernier stade dure le plus longtemps, soit 4 ou 5 jours,

ce qui explique qu'à un moment donné tous les descendants groupés sur une collection de plantes paraissent au même âge.

La première chrysalide est apparue le 28 mai. Le développement total de la chenille paraît donc demander un minimum de 8 jours : la durée de développement d'une ponte sur une plante ne paraît pas excéder 15 jours.

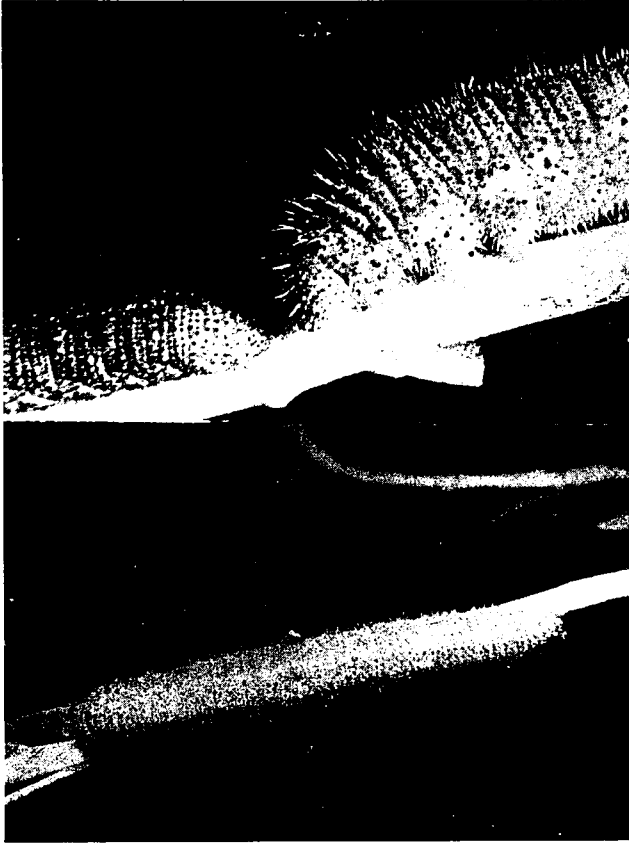


Fig. 4 et 5. — Chenilles. En haut à gauche, 3^e stade (extrémité anale, bourrelets sous-stigmatiques bien visibles) ; à droite, 5^e stade (extrémité antérieure : remarquer le grand développement des macules jaunes de la ligne stigmatale). -- En bas, 4^e stade, face dorsale montrant la chétotaxie particulièrement lisible sur le thorax.

La prénymphose se passe sur la tige de l'*Æthionema* à laquelle la chenille s'accroche étroitement, dans un intervalle libre et de préférence dans la zone feuillée, beaucoup moins souvent entre des silicules bien développées (fig. 7). Le thorax est relativement peu gonflé mais on repère cependant bien les prénymphes. Celles-ci se fixent presque toujours la tête en haut et restent pratiquement immobiles même si on les dérange. Le phénomène dure une journée environ. L'exuviation se produit probablement toujours en pleine nuit car nous n'avons pu l'observer : une larve seulement, un soir, nous a paru près de subir sa transformation

mais, le phénomène étant très lent. — et notre programme chargé — nous n'avons pas attendu le moment décisif pour le situer.

Description de la chenille.

Si l'on se réfère à la description résumée et à la figure de SPULER, la chenille est d'un bleu-vert mat avec la tête vert brunâtre, le tout couvert de fines verrues noires portant des chètes blancs. Les pièces buccales sont brun pâle : la ligne sous-stigmatale porte sur chaque segment une tache jaune au milieu de laquelle s'ouvre un stigmate bordé de brun foncé. Les pattes sont vert bleuté, les griffes brun pâle, la sole des pattes abdominales brun pâle. La taille atteint 3 cm.



Fig. 6 et 7. — En haut, chenille au 4^e stade, montrant la chétotaxie latérale, les bourrelets sous-stigmatiques et les macules jaunes stigmatales (surtout sur l'extrémité antérieure). — En bas : prénymphe avant le filage de la ceinture.

Nos exemplaires n'étaient pas tout à fait conformes. La tête est strictement concolore et non brunâtre ; beaucoup de chètes ont l'extrémité glanduleuse et jaunâtre surtout dans la région dorsale et postérieure de l'abdomen (fig. 5 et 6) ; les pièces buccales, les griffes, la sole sont en tout cas très peu teintées de brun. Enfin la taille n'excède guère 25 mm.

La tache jaune d'œuf sur laquelle se découpe le stigmate paraît presque nulle au second stade, donc sans doute aussi au premier ; chaque segment étant divisé généralement par 5 rides transversales inégales, elle n'occupe au troisième stade que la largeur d'un intervalle tandis qu'au cinquième elle s'est beaucoup accentuée et est plus ou moins confondue à l'avant et à l'arrière avec la ligne stigmatale plus claire qui est continue sur tout l'abdomen (fig. 4 et 5).

Il se peut que les différences de teinte tiennent au fait que nous n'avons eu en main qu'une génération précoce qui se situe entre la fin des vols de printemps et ceux d'été, comme on le verra plus loin.

La nymphe ; description de la chrysalide.

La première chrysalide obtenue le 28 mai était parasitée et vira au jaune ocre puis au rougeâtre ; comme il sera indiqué par ailleurs il en sortit deux *Tachinidae* dont, dans la nature, les puparium restent sans doute entre les pierres des éboulis.

Les autres chrysalides apparurent du 29 mai au 3 juin et sont écloses du 6 au 10 juin. La nymphe dure, à la température du laboratoire, soit environ 22°, en moyenne 6 jours avec une très faible variation. Il est probable qu'elle est plus courte dans la nature, par suite de l'insolation dans les coulées d'éboulis ou sur les rochers (nous avons pu nous rendre compte au luxmètre que la réflexion de la lumière sur les calcaires multiplie la luminosité par 4 à 8, ce qui peut se traduire par des insuccès photographiques).

Nous avons constaté que la ceinture de la chrysalide peut gêner accidentellement l'éclosion, ce qui se traduit par une rétraction du limbe de l'aile antérieure sur la nervure Cu¹.

Les dimensions de la chrysalide varient peu, la longueur est de 17 à 18 mm, la plus grande largeur du thorax de 3,5 mm, la plus grande largeur de l'abdomen de 4 mm environ (troisième segment). La coulée est d'abord entièrement vert vif un peu pâle sauf sur la face ventrale dont la couleur varie peu au cours de l'évolution. Cette chrysalide porte trois crêtes longitudinales, l'une va de la tête au métathorax et s'élève au maximum sur le mésothorax ; elle est prolongée en avant par une pointe céphalique qui est assez longuement cylindrique ; les yeux saillent fortement. En arrière la crête thoracique est relayée par deux arêtes latérodorsales coudées sur le second segment abdominal, rejoignant la ligne stigmatique qui est en relief ; en réalité il existe aussi deux stigmates sous la portion proximale de ces crêtes, contre les ptérothèques. Ces stigmates sont d'un brun très pâle et noyés chacun dans une aire légèrement jaune dans la région antérieure de l'abdomen ; dans la région postérieure ils sont sans auréole. Le dernier segment est blanchâtre ; le cremaster est légèrement brun jaune en dessous, blanchâtre en dessus. La ligne abdominale dorsale médiane est marquée par des saillies longitudinales étroites, plus ou moins blanchâtres à partir du troisième et surtout du quatrième segment. Les membranes intersegmentaires sont très finement dessinées en blanc. L'extrémité des thèques médioventrales est ornée d'un point noir (fig. 8 et 9).

Au cours de la nymphe, la teinte verte se trouble de fines taches vertes visibles au début surtout sur les ptérothèques. La crête thoracique, parfois dès le second jour, devient brun rougeâtre sur son arête ainsi que la pointe céphalique, les crêtes abdominales ne le deviennent

que tout en avant, contre les ptérothèques; l'ensemble de ces reliefs rappelle la couleur de la zone médiane des silicules de la plante-hôte. En dehors des ptérothèques le corps pâlit et devient plus bleuâtre.

Un peu plus tard (sans doute pas avant le troisième jour) les ptérothèques prennent dans leur région centrale une teinte de plus en plus laiteuse qui s'étend progressivement. Quelques files de points noirs apparaissent sur les nervures cubitales: M2 et M3 n'en possèdent qu'un ou deux; sur les nervures plus antérieures il en existe moins encore (fig. 8).

Lorsque d'autres teintes se révèlent, la chrysalide est malade, soit de bactériose (noircissement), soit de parasitose (rougissement).



Fig. 8 et 9. — Chrysalide. A gauche, face latérale montrant la veille de l'éclosion, les punctuations sur les ptérothèques, la saillie de l'œil et la thèque des palpes. A droite, vue de trois quarts montrant la crête abdominale dorsale et la forme anguleuse de crêtes latérales. Le rapprochement des deux vues montre la forme et la hauteur de la crête thoracique.

Générations.

En même temps que nous prospectons les plantes-hôtes, nous recherchons les adultes et même, en réalité, nous avons rencontré ceux-ci les premiers.

Vu le temps très médiocre, 8 mâles seulement furent capturés; les femelles restaient introuvables, sans doute tapies dans des niches très localisées.

Les mâles montrent deux faciès sensiblement différents. Les plus nombreux (5 exemplaires), frottés et dépenaillés, sans doute éclos au plus tard vers le 10 mai, ont à l'aile antérieure une tache apicale beaucoup plus développée que les autres, brunâtre et, en plus, un bon nombre d'écaillés noires subsistent entre M3 et Cu 1, formant chez deux

BIBLIOGRAPHIE.

1. ANGEL F. — Faune de France. Reptiles et Amphibiens. 1946.
2. BOULENGER G.-A. — Les Batraciens et principalement ceux d'Europe. 1910.
3. HÉRON-ROYER L.-F. — De la fécondité des Batraciens anoures d'Europe. *Bull. Soc. Zool. France*, 1878, p. 122.
4. NELSEN O.E. — Comparative Embryology of the Vertebrates. 1953.
5. ROSTAND J. — Sur une ponte anormale de *Rana temporaria*. *C.R. Soc. Biol.*, 1962, 156, n° 10, 1563-65.
6. SMALLCOMBE W.A. — Albinism in *Rana temporaria*. *J. Génét.*, G.B. (1949), 49, n° 3, 286-90.
7. DE WITTE G.-F. — Faune de Belgique, Amphibiens et Reptiles, 1948.

(Laboratoire de Biologie animale
de la Faculté des Sciences de Besançon).

**ELEMENTS DE BIOLOGIE
DE PIERIS ERGANE GEYER SUBSP. GALLIA MEZGER
DANS LES PYRENEES-ORIENTALES**

par P. RÉAL, J.-Cl. ROBERT et C. MORIZOT.

Après la redécouverte de *Pieris ergane* dans les Pyrénées-Orientales par J. BARAUD, les premières recherches de RÉAL ont été publiées en 1963 ; elles portaient sur les résultats des années 1961 et 1962. Ensuite un échange de correspondance entre les deux chercheurs permit à RÉAL d'étendre le champ de ses investigations : *Pieris ergane* ne paraissait plus être aussi étroitement localisée. Néanmoins il apparut que les aires de vol peuvent être assez éloignées des points de reproduction et RÉAL dut continuer à prospecter sur un terrain difficile les plantes susceptibles de nourrir l'espèce. Ce travail entrainait dans le cadre plus général d'une prospection écologique entreprise en 1962 et dans laquelle les indications du Pr GAUSSEN (Toulouse) furent très précieuses. On savait depuis fort longtemps par GRIEBEL que *P. ergane* vivait sur une Crucifère ; à la suite d'herborisations et en procédant par élimination, une petite série d'espèces subsistait, car il n'en existe pas beaucoup aux endroits où l'on peut prendre les deux sexes de la Piéride. Mais il n'y eut même pas un dernier tri à faire : DESCIMON annonça qu'il avait vu la femelle pondre dans le Briançonnais sur *Æthionema saxatile* ; un grand pas était franchi.

DESCIMON pensait que la sous-espèce *eusaxatile* de la Crucifère n'était pas favorable au développement de la chenille et que la sous-espèce *thomasiana* Gay. serait probablement la véritable plante-hôte dans le Briançonnais. On verra plus loin que l'extrapolation de cette conclusion faillit nous écarter du succès. En avril 1966, une nouvelle remarque du même auteur, appuyée sur des notes bibliographiques, accentue encore cette affirmation : dans ces conditions, pour les Pyrénées, ce serait la sous-espèce *ovalifolium* Boiss. « habitant les environs de Villefranche et de Conat » qui devrait nourrir la Piéride.

Premiers résultats, 1965.

Profitant du Congrès de Botanique de Montpellier en mars 1965, RÉAL put consulter au Laboratoire du Pr BONNET le Catalogue de la Flore des Pyrénées-Orientales de GAUTIER qui dit ceci :

exemplaires au moins une tache discale bien délimitée quoique peu dense : un seul exemplaire ne présente d'écaillés noires que sur les deux nervures et aucune entre celles-ci. Le saupoudrement de la base des ailes, sur la face dorsale, est largement étalé ; sous l'aile postérieure le semis gris est d'intensité sensiblement égale de la base à la bordure.

Par contre nous avons pris trois mâles frais éclos chez qui la tache apicale, de bien moindre étendue, est gris souris (il est à remarquer que cette teinte se modifie forcément lorsque l'animal est frotté) ; il n'y a pas de trace de tache discale ; le saupoudrement basal est moins étendu sur la face dorsale ; il est moins dense sous les postérieures et fortement atténué au-delà de la cellule.

Ayant l'intention de revenir sur la description des formes de *P. ergane* nous ne donnons ici que les indications nécessaires à la compréhension de la suite.

Nos élevages nous fournirent des exemplaires conformes à la génération estivale telle que nous avons pu la reconnaître en juillet-août, mais il ne s'agit encore que d'exemplaires du début de juin !

La distinction des générations paraît donc au premier abord être chose ardue. Toutefois elle nous semble moins difficile à opérer si nous nous représentons la rapidité du cycle de *Pieris ergane* dans les conditions locales.

Nous avons vu plus haut que le développement de la chenille jusqu'à l'éclosion de l'adulte (nymphe comprise) demande entre deux et trois semaines. Il semble bien que ce soit l'intervalle de temps qui sépare l'éclosion des deux sortes de papillons printaniers que nous avons rencontrés (10-24 mai). Des premiers nous n'avons capturé que des attardés tandis que des seconds nous n'avons trouvé que les plus précoces et, en ce qui concerne les chenilles, il s'agissait sans doute aussi des plus précoces de la série, ce qui nous induit plus fortement encore à penser que les plantes portaient des œufs que nous n'avons pu situer.

De plus nous nous imaginions être les premiers à découvrir les formes vernales de l'espèce. Or un tout récent échange de correspondance permit à RÉAL de lire dans un article intitulé « Additions au Catalogue des Macrolépidoptères des Pyrénées-Orientales » que J. BARAUD a déjà annoncé les avoir rencontrés en mai 1962 ; les dates exactes *in litteris* sont bien plus suggestives : du 27 avril au 5 mai. Tandis que, lors de la rédaction de cet article, nous pensions laisser à l'hypothèse une large part, nous nous trouvons devant la confirmation hautement probable de l'existence de deux vols successifs.

Les chenilles que nous avons trouvées et les œufs que nous n'avons pas su reconnaître sur le terrain sont issus, par conséquent, d'une génération apparemment distincte et produisent une première population de papillons plus grands, aux ailes élargies et au faciès estival très bien caractérisé par la présence chez le mâle de la tache discale généralement bien marquée ; les semis d'écaillés sur les deux faces sont très réduits. Les femelles sont fortement maculées sur les ailes antérieures.

Mais il est impensable que ces papillons qui éclosent à partir des premiers jours de juin (lors d'une année déjà tardive !) subsistent jusqu'à la fin d'août, eu égard à leur fragilité beaucoup plus grande que celle des autres petites *Pieris* (*Artogeia*). Il est donc tout à fait certain qu'il existe plus d'une génération estivale. Jusqu'ici les données sont

les suivantes : papillons du 1^{er} juillet au 15 août 1960, en août 1961, en août 1962 jusqu'au 27 (J. BARAUD, *in litteris*) ; 2^e quinzaine de juillet jusqu'au 15 août 1961 ; dates moins extrêmes en 1962, 1963 et 1964 (RÉAL). Ces deux auteurs sont enclins à croire qu'on devrait encore rencontrer *P. ergane* en septembre.

Les deux points importants qui restent à élucider sont les suivants : d'où proviennent les papillons de la fin d'avril et du début de mai ? et comment se succèdent les chenilles et les vols après le début de juin ?

En considérant l'évolution larvaire, il est évident qu'il ne peut s'écouler, avant l'époque où nous avons découvert des chenilles, une longue période favorable, à la fois pour des raisons climatiques et pour des raisons botaniques.

En effet les adultes éclos vers le 24 mai peuvent provenir de chenilles nées dans les premiers jours de mai. A cette époque les pousses d'*Aethionema saxatile* sont encore petites. Les Botanistes nous apprennent que la floraison peut commencer en avril (FOURNIER : avril à juin ; connues dans ces régions jusque dans la vallée de l'Agly, on doit reconnaître que l'indication « avril » doit s'appliquer essentiellement aux biotopes bien exposés, à basse altitude (4 ou 500 m) ; dans la vallée de Nohèdes — ceci est une hypothèse à vérifier — la floraison ne commence sans doute qu'au début de mai. Les jeunes chenilles doivent pouvoir commencer à attaquer des silicules et probablement aussi des jeunes pousses, mais le développement d'une génération antérieure dans les averses et le froid paraît très improbable. Par contre il paraît tout à fait plausible que les papillons soient issus en avril de chrysalides hivernées, donc de chenilles ayant vécu en automne. Ce phénomène est normal chez certaines *Pieris*, par exemple *P. rapae* L. ; l'on ne s'étonnerait pas non plus que cette filiation soit assortie de conséquences morphologiques : existence d'une tache apicale grande, brunâtre, d'une tache discale généralement présente chez les mâles, ce qui rappelle les papillons d'été et s'oppose à ceux de la fin mai.

RÉAL a demandé à M. MATEU (Prades), le 24 juin, de se rendre sur les lieux afin de rechercher de nouveau la chenille de *Pieris ergane*, tous documents en mains. Le 30 juin revint une réponse apparemment décevante ; après examen d'une centaine de plantes, aucune chenille n'avait été rencontrée. Mais, parmi les plantes qui furent envoyées, deux présentent une série de hampes caractéristiques : au-dessus de silicules anciennes et intactes se présente une zone intégralement mangée, de 3 ou 4 cm de long, puis on observe une nouvelle série de silicules intactes, puis une seconde zone mangée et enfin un ensemble constitué d'abord de grandes silicules mûres puis, sans transition, d'une série de petites toutes égales (diamètre environ 2 mm) et d'un bouquet terminal de fleurs. Cette composition bien particulière appelle deux remarques : la seconde zone dégarnie provient probablement d'une nouvelle invasion de chenilles, laquelle serait productrice du vol de juillet ou peut-être même de la fin juin ; dans ce cas il était déjà trop tard de s'en occuper le 24 juin et il se confirme que le développement des chenilles est très rapide. En second lieu la présence de silicules sommitales petites et indéhiscentes rapprocherait cette forme d'*Aethionema saxatile* de l'*Æ. monospermum* R. Br. (= *Æ. pyrenaicum* Bout.) qui présente cette succession de deux sortes de silicules. Toutefois ici il paraît s'agir,

plutôt que d'une forme fixe de végétation, d'une réaction de la plante à l'attaque récente des chenilles, au moment où la fin de la floraison approche. En effet la forme des silicules reste authentiquement celle qu'on observe chez *Æ. saxatile eusaxatile* (il n'y a pas d'échancrure basilaire). Néanmoins il serait intéressant de savoir ce qui détermine chez *Æ. monospermum* la différenciation de deux sortes de silicules...

Nous n'avons encore aucun document sur ce qui se produit après la fin de juin. Selon toute apparence les générations sont plus ou moins imbriquées, peut-être jusqu'en septembre.

Au début de cet article nous avons indiqué que nous ne pouvions actuellement reconnaître l'existence de *Pieris ergane* que sur *Æthionema saxatile eusaxatile* « du moins dans la vallée de Nohèdes et à l'époque considérée ». Il n'est en effet pas impossible que, la saison s'avancant, les papillons cherchent des aires de vol et de reproduction plus élevées et une plante-hôte différente : en ce cas il faudrait suivre ce qui se passe sur *Æ. ovalifolium* Boiss. On conçoit que les recherches sur ce point soient difficiles et que l'allure morphologique des papillons estivaux, très variable à partir de juin, ne soit pas indicatrice d'une origine précise en raison des décalages multiples que pourrait subir le développement des chenilles.

Conclusion.

En résumé, nous pensons qu'il existe un premier vol de papillons probablement éclos de chrysalides hivernées, puis un vol de papillons authentiquement vernaux ; ensuite un vol de forme estivale au début de juin puis une population difficile à trier en juillet, persistant au moins jusqu'à la fin d'août, grâce à un renouvellement qui reste à étudier.

En terminant, il semble toutefois nécessaire de préciser un point de la biologie florale d'*Æthionema saxatile eusaxatile* qui, vraisemblablement, pourrait être d'une importance capitale : COSTE signale l'existence de fleurs jusqu'en juillet. La récolte faite par M. MATEU sur la demande de RÉAL confirme que dans la vallée de Nohèdes cette floraison prolongée existe, *mais seulement dans les ravins froids et mal exposés*. On peut se demander comment il se fait que *Pieris ergane*, espèce méditerranéo-asiatique orophile, subsiste dans de pareils endroits. RÉAL a émis l'hypothèse que des espèces de ce type, à cycle court et conservant vraisemblablement pour des raisons d'ordre génétique un nombre relativement élevé de générations, puissent dans certaines conditions ne subsister que dans des biotopes où la plante-hôte (elle-même relique thermophile) ait un cycle ralenti. En effet, faute de trouver un aliment à la fin de l'été, l'insecte verrait son cycle se rompre. Peut-être est-ce là la raison pour laquelle les biotopes bien exposés, où l'on s'attendrait à trouver des espèces telles que *Pieris ergane*, mais où *Æ. saxatile* a parfois au contraire achevé son cycle dès la fin de mai, n'offrent pas refuge à cette espèce. Nous connaissons un certain nombre de ces stations, non loin de la vallée de Nohèdes et l'une de celles qui viennent automatiquement à l'esprit est constituée par les biotopes à *Melitaea (Euphydryas) desfontainii* God. subsp. *pierroni* De Laj. dont nous parlons dans une autre publication. *E. desfontainii* est aussi une espèce méditerranéenne orophile (bien qu'atlanto-méditerranéenne) au même titre que *P. ergane*, mais sa biologie, autant qu'on le sache actuellement

est toute autre : il n'existe qu'une seule génération, ce qui autorise de tout autres possibilités de développement.

Remarquons encore que la biologie de *P. ergane* dans le Briançonnais est à peine connue ; il n'est pas certain qu'il n'existe que deux générations ; le raccourcissement de la période végétative, par rapport à celle que nous pouvons délimiter dans les Pyrénées-Orientales, peut n'avoir aucune répercussion sur des chrysalides hivernées ; mais on ignore ce qui se passe ensuite. Si le nombre de générations est réduit, il nous faudra conclure avec DUJARDIN qu'il s'agit d'une race en voie de dégénérescence, tandis que la subsp. *gallia* Mezger des Pyrénées a conservé une bonne partie des caractères de la souche asiatique : nombre de générations et grande taille en particulier.

BIBLIOGRAPHIE

1961. BARAUD (J.). — *Pieris ergane* Geyer dans les Pyrénées-Orientales (Pieridae). *Alexandor*, II, 1, p. 7-8.
(Photographies illustrant cet article : *ibid.*, 3, p. 72).
1963. BARAUD (J.). — Additions au Catalogue des Macrolépidoptères des Pyrénées-Orientales. *Bull. Soc. Linn. Lyon*, XXXII, p. 106-107.
1951. BERNARDI (G.). — Les caractères distinctifs de trois *Pieris* français. *Rev. fr. Lépidopt.*, XIII, p. 60-62, fig.
1937. COSTE (H.). — Flore descriptive et illustrée de la France, vol. I (p. 131).
1964. DESCIMON (H.). — Note préliminaire sur l'écologie de *Pieris ergane* Geyer. Indications sur sa plante nourricière dans les Hautes-Alpes (Lép. Pieridae). *Alexandor*, III, 8, p. 244-245.
1966. DESCIMON (H.). — A propos de la plante nourricière de *Pieris ergane* Geyer. *Alexandor*, IV, 5, p. 207.
1951. DUJARDIN (F.). — Un Rhopalocère nouveau pour la France, *Pieris (Artogetia) ergane* Geyer Hübner. *Bull. Soc. ent. Mulhouse*, avril, p. 27-30, fig.
1961. FOURNIER (P.). — Les quatre flores de la France (p. 391-392).
1946. GAUSSEN (H.). — Carte de la végétation de la France. Feuille de Perpignan.
1934. GAUSSEN (H.). — Géographie botanique et agricole des Pyrénées-Orientales. (Lechevalier).
1898. GAUTIER (G.). — Flore des Pyrénées-Orientales. (Soc. Agric. Sci. Litt. Pyr.-Or. et Klincksieck).
1932. MEZGER. — *Lambillionea*, XXXII, p. 156.
1962. RÉAL (P.). — Les Pyrénées-Orientales, refuge entomologique. *Ann. Sc. Univ. Besançon*, 2^e sér. (Zool.), f. 17. p. 99-109 (paru en 1963).
1952. VÉRITY (R.). — Les variations géographiques et saisonnières des papillons diurnes en France. *Suppl. à Rev. Fr. Lépidopt.*, p. 277.

(Laboratoire de Biologie Animale
de la Faculté des Sciences de Besançon).

BIBLIOGRAPHIE

TRAITÉ DE ZOOLOGIE (P.-P. GRASSÉ) : Tome XVI, Mammifères ; fasc. 1 :
Téguments et squelette. Masson, éd., 1967.

Le Tome XVI du Traité de Zoologie est consacré à l'anatomie et à la reproduction des Mammifères. Il sera partagé en cinq fascicules ; le premier de ceux-ci vient de sortir des presses. Fort de 1 162 pages, il est l'œuvre de cinq collaborateurs (M. GABE, J.-P. GASC, J. LESSERTISSEUR, R. SABAN, D. STARCK) qui se sont partagés les exposés faisant le point actuel de la connaissance et des théories connexes sur le tégument des Mammifères et ses annexes, et sur le squelette mammalien.

Il ne saurait être question, en ces quelques lignes, de donner un résumé — fut-il schématique — ou une analyse — qui forcerait à un choix difficile et délicat — des multiples questions évoquées dans cet ensemble. Nous nous contenterons de signaler l'objet des principaux chapitres, et de souhaiter que leur