

## Éléments pour une étude de la spéciation dans le genre *Allophyes* TAMIS (Lepidoptera, Noctuidae)

Robert MAZEL

6 rue des Cèdres, 66000 Perpignan, France

### Résumé

L'armature génitale mâle, dans le genre *Allophyes*, présente une variation géographique continue et des recombinaisons qui traduisent un échange génique sans restriction dans le sud-ouest européen. La structure génétique du peuplement est donc celle d'une espèce unique. Les formes de type «*corsica-protai*» du sud-ouest de la France et du Roussillon sont intermédiaires entre *A. oxyacanthae oxyacanthae* (L.) et *A. oxyacanthae alfaroi* AG. d'Espagne.

### Zusammenfassung

Männliche Genitalien der Gattung *Allophyes* weisen zusammenhängende geographische Abweichungen sowie Neuverbindungen auf, die im Südwesten Europas auf einen uneingeschränkten Genaustausch hinweisen. Die genetische Struktur des Bestandes erweist sich damit als die einer einzigen Art. Die im Südwesten Frankreich sowie im Roussillon auftretenden Formen vom Typus «*corsica-protai*» sind Mittelarten zwischen *A. oxyacanthae oxyacanthae* (L.) und *A. oxyacanthae alfaroi* AG. auf Spanien.

### Summary

The male genitalia of the genus *Allophyes* exhibit a continuous geographical variation which indicates, at least in south-west Europe, an unrestricted gene-flow. The genetic make-up of these populations is therefore of a single species. The populations occurring in south-western France and in Roussillon representing the «*corsica-protai*» type of Corsica and Sardinia, are also to be considered as a form between *A. oxyacanthae oxyacanthae* (L.) and *A. oxyacanthae alfaroi* AG. of Spain.

La proximité d'*Allophyes alfaroi* AGENJO, 1951, présent partout en Espagne (J. A. CALLE 1982 ; V. SARTO I MONTEYS 1984) nous a incité à rechercher cette espèce dans les Pyrénées-Orientales, en France. La distinction d'*A. alfaroi* AG. et d'*A. oxyacanthae* (LINNAEUS, 1758) étant illusoire par l'habitus, l'examen nécessaire des genitalia nous a conduit d'abord à l'étude des exemplaires récoltés près de la frontière espagnole puis à d'autres, de plus en plus éloignés vers le nord et servant de référence. Les résultats obtenus, rapprochés des travaux de E. BERIO (1986) sur le groupe d'*A. oxyacanthae* en Europe, particulièrement en Italie, révèlent un palier de spéciation que ne reflète pas la taxonomie actuelle de ce groupe.

### **Le genre *Allophyes* en Europe : biogéographie générale**

L'armature génitale mâle présente une variation nette en Europe et diverses séparations spécifiques ou subs spécifiques ont été proposées à partir de cette diversité.

En Europe du nord, de même qu'en Angleterre et en Europe centrale, (fig. 1) la valve gauche se divise en deux parties : l'une dorsale, assez large, correspondant à la côte distale de la valve, l'autre ventrale, plus grêle et un peu moins longue formée par le sacculus. L'ensemble figure une pince à branches courbes, largement ouverte. Sur la valve droite, l'appendice ventral manque, tronqué à sa base, et le clasper se coude brusquement à angle droit. Ces caractéristiques sont celles d'*A. oxyacanthae* L.

En Espagne, (fig. 2) l'appendice inférieur gauche se réduit considérablement et l'angle qu'il forme avec la partie distale de la valve diminue, la «pince» se referme très nettement. À droite en revanche, ce processus égale presque la longueur du bras dorsal de la valve. Clasper régulièrement et fortement courbé. Ces caractères définissent *A. alfaroi* AG.

Dans la moitié sud de l'Italie péninsulaire, la morphologie est très proche de celle d'*alfaroi* mais la tête du clasper droit prend une forme en «marteau» qui paraît essentielle dans la définition d'*A. protai parenzani* DE LAEVER = *A. parenzani* DE L. selon E. BERIO (1985).

En Sicile, Sardaigne, Corse (fig. 3) et dans une étroite bande en Italie centrale, entre les territoires occupés par *A. parenzani* au sud et *A. oxyacanthae* au nord, les deux valves retrouvent une configuration grossièrement symétrique par réduction, comparativement à *oxyacanthae*, du processus ventral de la valve gauche et développement moyen sur la valve droite. Clasper droit à courbure plus ou moins régulière, tête non en marteau.

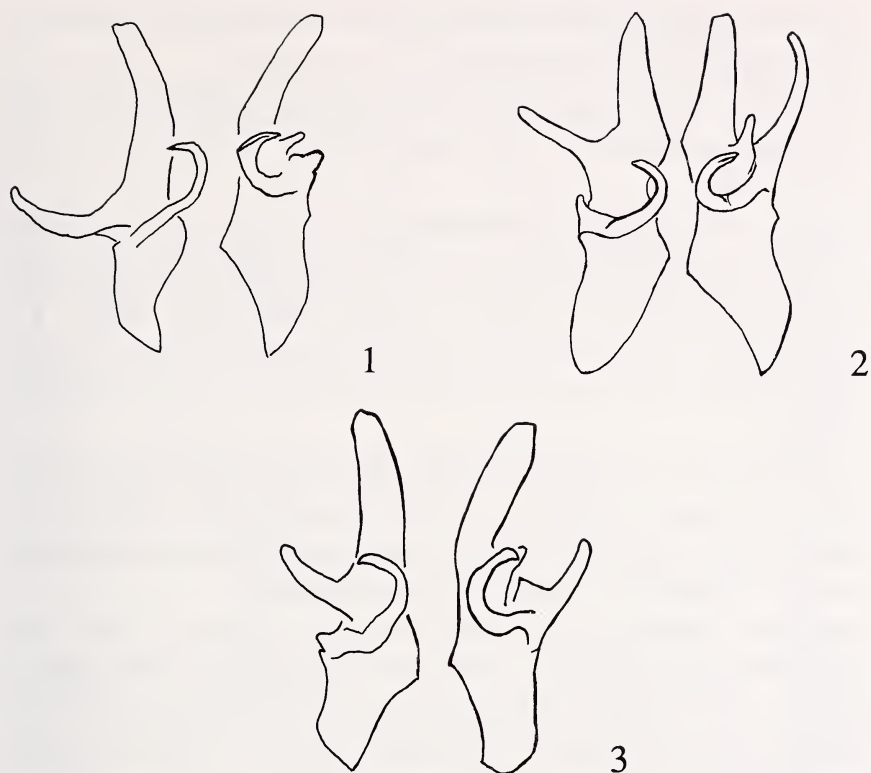


Fig. 1-3. Genitalia mâles (valves) du genre *Allophyes*. 1. *Allophyes oxyacanthae oxyacanthae* (L.) Valves. Freyning (Moselle) 10-X-1978. Dr. Ch. TAVOILLOT legit. (Prép. N 268). 2. *Allophyes o. alfaroii* Ag. Valves. Barcelone. Espagne. 20-X-1984, P. S. NIELSEN legit. (Prép. N 165). 3. Valves de type «*corsica-protai*». Zicavo (Corse). 4-X-1978. A. JEANNIN legit. (Prép. N 164).

Les dénominations *A. protai* BOURSIN, 1966, avec la sous-espèce *dujardini* BOURSIN, 1968 ont été attribuées à ce type d'armature génitale (\*). En outre, des conformations plus ou moins identiques rencontrées dans le sud-ouest de la France et dans les Pyrénées-Orientales ont également été rapportées à *A. corsica* (SPULER, 1908) par E. BERIO (1966).

(\*) Selon E. BERIO (1985), *A. oxyacanthae oxyacanthae* L. n'existe probablement pas en Corse, ce qui nous paraît évident à l'issue de ce travail, et *corsica* SPULER désignerait donc *A. protai dujardini* BOURSIN. E. BERIO établit alors la nomenclature suivante : *A. corsica* SPULER = *A. protai* BOURSIN avec les sous-espèces *A. corsica protai* BOURSIN, typiquement de Sardaigne, et *A. corsica corsica* SPULER = *A. corsica dujardini* BOURSIN, en Corse. Il ne nous appartient pas de prendre position sur ce point et nous considérerons globalement l'entité «*corsica-protai*».

Ce même auteur distingue enfin des formes intermédiaires ou composites qu'il considère hybrides, notamment *A. oxyacanthae* × *A. corsica* et combinaison réciproque, dans les zones de contact géographique entre les entités parentes mais aussi dans le Lot (Douelle) et en Gironde («Marras», probablement pour Marsas) pour l'hybride *corsica* × *oxyacanthae*.

En fait les auteurs, et particulièrement E. BERIO, fondent leurs distinctions spécifiques sur la combinaison entre développement plus ou moins important du *sacculus* des valves et la forme du clasper droit, considérée constante au sein de chaque espèce ainsi définie. La dimension des *cornuti* du pénis est aussi utilisée par BOURSIN. Le terme espèce désigne donc ici un ensemble de quelques caractères morphologiques.

La dissection de 16 femelles, d'origines géographiques diverses, ne nous a pas permis de reconnaître de différences structurales significatives. Cette observation confirme le caractère aléatoire des variations de l'armature mâle, phénomène qui ne semble pas perturber l'accouplement comme le démontre l'existence des formes hybrides.

Cependant l'armature d'*A. cretica* PINKER et REISSER, 1978, bien caractérisée, s'apparenterait plutôt aux formes de l'Est du type *A. asiatica* (STAUDINGER), d'où dérivent manifestement *A. cypriaca* BOURSIN, et d'autres. L'individualisation de ces différents taxons, les insulaires méditerranéens en particulier, plaide pour une évolution rapide qui pourrait traduire une séparation spécifique effective.

### **Le peuplement du sud de la France**

La situation géographique du Roussillon abritant un éventuel *A. corsica* entre *A. alfaroi* en Espagne et *A. oxyacanthae* plus au nord en France doit permettre d'apprécier sur le terrain le palier de spéciation atteint, au moins pour ces trois taxons.

La carte (fig. 4) a été établie à partir de 30 préparations de genitalia complétées par l'observation, après brossage des valves, d'un nombre plus important de spécimens récoltés dans le département des Pyrénées-Orientales.

Certains exemplaires des localités voisines de Coustouges ne se distinguent pas d'*A. alfaroi*. D'autres, d'Argelès-sur-Mer ou de Saint-Thomas-les-Bains, apparaissent encore très proches. Plus au nord, les figures se rapprochent du type *corsica-protai* ou se confondent avec celui-ci. Cependant quelques configurations suggèrent un passage à *A. oxyacanthae*. Il semble donc nécessaire d'élargir le champ d'investigation

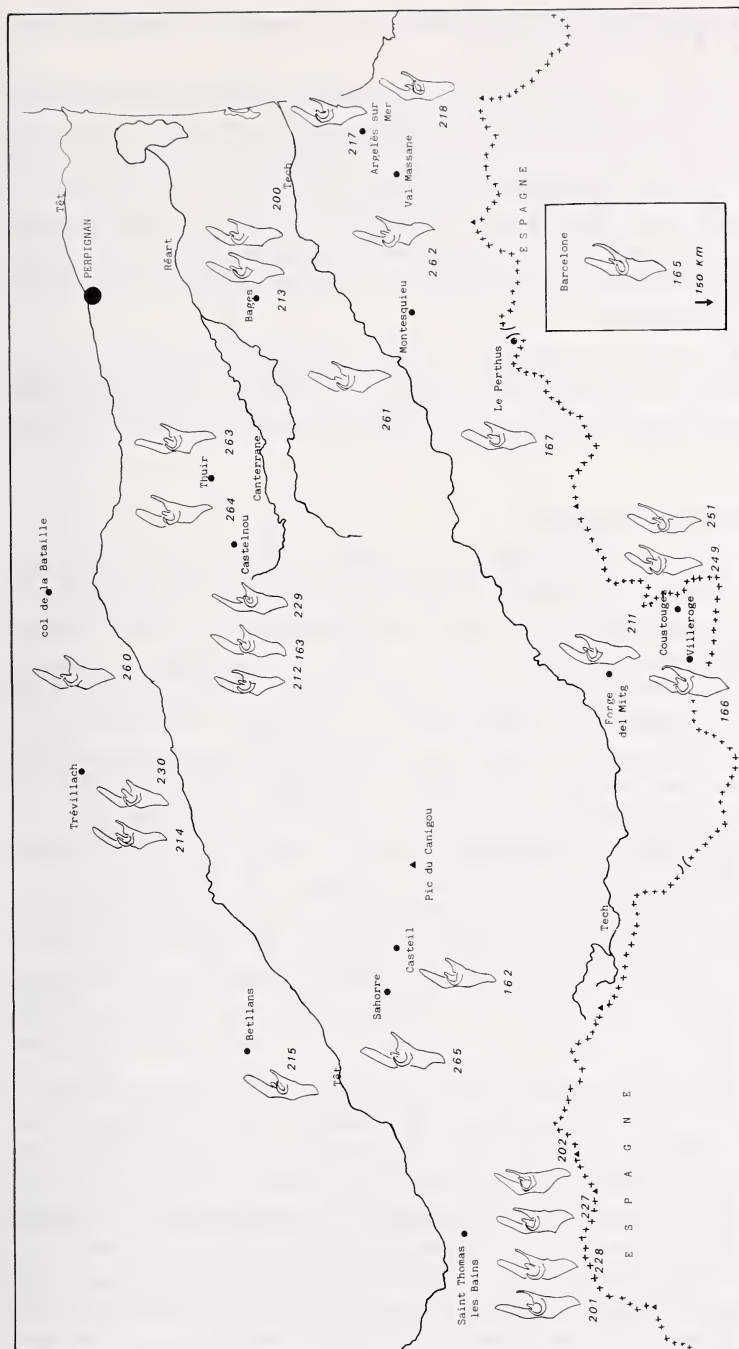


Fig. 4. Variations morphologiques de la valve droite dans le genre *Allophyes* T. en Roussillon. (Département des Pyrénées-Orientales). Chaque dessin est repéré par le numéro de la préparation.

pour cerner plus nettement les limites de la variation biogéographique dans le sud de la France. (fig. 5).

Les exemplaires du nord et de l'est de la France peuvent être considérés comme *A. o. oxyacanthae* (L.). Les caractères de ce taxon se retrouvent dans les Hautes-Alpes, à Guillestre, et demeurent très accusés dans l'Hérault, près de Montpellier, comme en témoigne l'exemplaire de Montarnaud. Une insuffisance de matériel ne permet cependant pas de localiser avec précision cette apparente extension. Dans le sud-ouest, les recombinaisons sont évidentes entre *A. oxyacanthae* et des structures de type *corsica-protai*.

À l'échelle de l'Europe enfin, un certain parallélisme se dégage de la comparaison des variations nord-sud de la France à l'Espagne, telles que nous les rapportons ici, et de l'Europe centrale à l'Italie (E. BERIO 1986).

### Interprétation et conclusion

Du point de vue de la biogéographie générale, on assiste à une variation de grande ampleur à l'échelle du sud-ouest européen. L'interprétation globale la plus simple serait alors de distinguer une entité atlanto-méditerranéenne représentée par *A. alfaroi* en Espagne, à laquelle pourrait aussi correspondre *A. parenzani* dans la moitié sud de l'Italie péninsulaire, opposée au peuplement de l'Europe septentrionale et centrale constitué par *A. oxyacanthae*, et enfin des formes intermédiaires se produisant au contact de ces deux ensembles. Dans le détail des distributions géographiques, certaines variations morphologiques apparaissent continues, progressives à grande échelle, alors que d'autres se juxtaposent dans le peuplement. Malgré les fortes réductions inhérentes aux exigences de la reprographie, ces faits nous paraissent suffisamment lisibles sur les figures des cartes de répartition pour ne pas devoir multiplier les schémas. En outre, le clasper ne se développe pas dans le plan de la valve et sa conformation est souvent modifiée en préparation, de sorte qu'une représentation standardisée est difficile.

En fait, il n'est pas nécessaire d'entrer dans le détail de chaque structure, leurs combinaisons indépendantes, plus faciles d'accès, indiquent clairement les échanges géniques et l'interfertilité des peuplements. En particulier, les préparations 218, Argelès-sur-Mer, et 202, St. Thomas-Bains, (fig. 4) recombinent le sacculus de type *alfaroi* avec le clasper de type *oxyacanthae*. Sur la préparation 232 (fig. 5) la valve droite est de type *alfaroi-corsica* et la gauche proche d'*oxyacanthae* ; c'est l'inverse pour la figure 224 dans la même localité de Mondouzil mais le clasper droit est de type différent du sacculus, etc. Ces juxtapositions

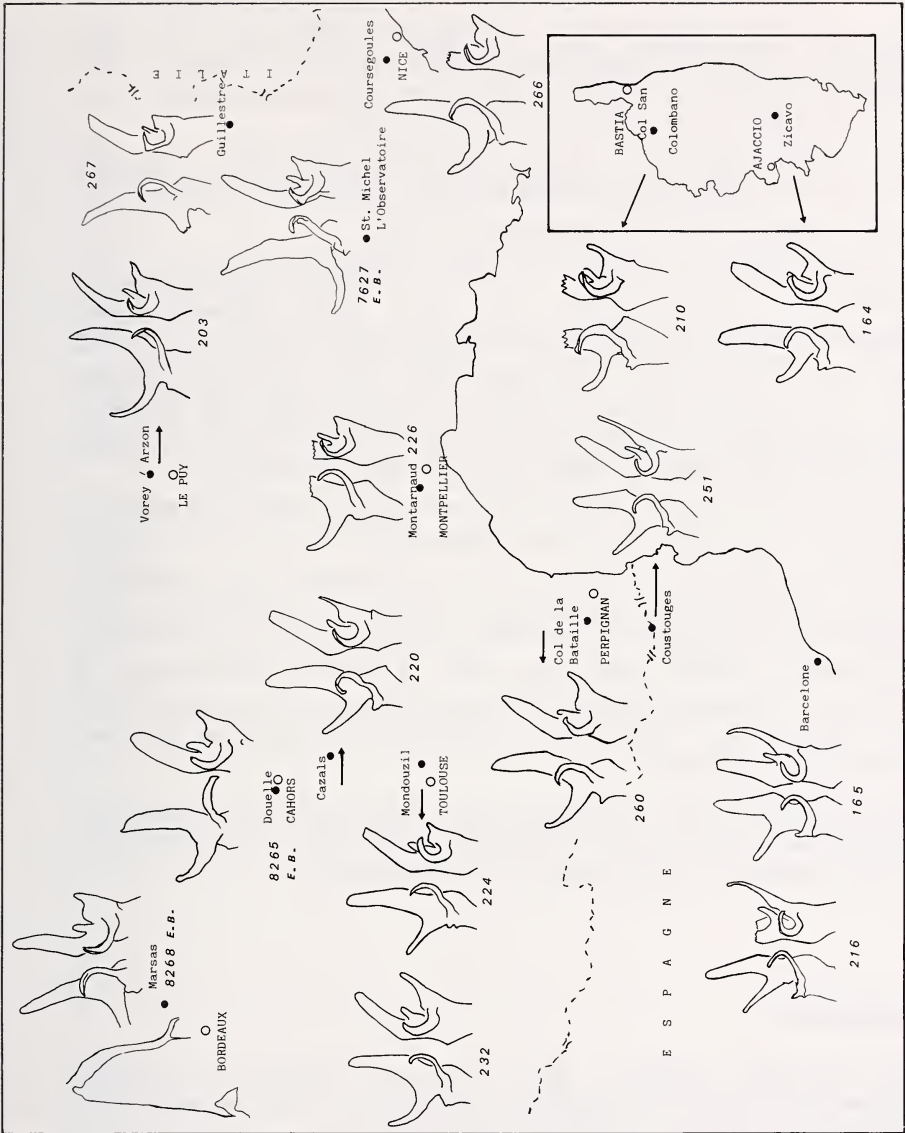


Fig. 5. Genitalia mâles (valves) du genre *Allophyes* dans le sud de la France. (Figures de Marsas, Douelle et Saint-Michel-l'Observatoire d'après E. BERIO. Préparations n° 8268, 8265 et 7627).

et remplacements montrent qu'un petit nombre d'allèles seulement doit être impliqué dans la réalisation de ces structures. Dans la majorité des cas cependant, ces recombinaisons font apparaître des caractères plus ou moins rigoureusement intermédiaires mais avec une forte variabilité. Il ne semble pas qu'un hybride stabilisé se dégage actuellement en France, et rapporter toutes ces formes composites à une entité autonome, *corsica-protai* n'est pas recevable.

En revanche, l'isolement insulaire, même relatif, en Corse, Sardaigne et Sicile, a pu favoriser la stabilisation par limitation ou interruption des flux géniques issus des peuplements voisins.

La chaîne pyrénéenne au nord de la péninsule ibérique, ou l'allongement nord-sud du territoire italien, peut aussi donner l'illusion d'une séparation nette des peuplements méditerranéens. D'un point de vue génétique, les faits observés traduisent au contraire un échange génique sans restriction de l'Europe centrale à l'Espagne. Une telle structure définit une entité spécifique unique. Il en va probablement de même pour l'Italie par rapport au reste du peuplement européen.

Cette situation rappelle, à de nombreux égards, celle qu'exprime la répartition des formes de *Zygaena filipendulae* (L.) à 6 et 5 macules (R. MAZEL 1986). Or ces formes ne sont généralement pas considérées comme subséparément distinctes ! À nos yeux, la différence d'interprétation ne repose que sur le crédit privilégié accordé aux caractères des génitalia, surtout chez une espèce d'habitats monotypique. À l'inverse, un marqueur génétique tel que la présence ou l'absence d'une tache alaire rouge s'appréhende de manière trop évidente chez une espèce à activité diurne ...

Ces remarques posent le problème de la valeur des taxons établis sur des bases autres que les critères objectifs d'interfertilité ou d'interstérilité et des modalités d'échange génique qui en découlent.

## Remerciements

Nous remercions vivement E. BERIO qui nous a transmis des documents originaux avec beaucoup d'amabilité ; Aline JEANNIN, Jean ROUBINET, le Dr. Charles TAVOILLOT pour le matériel d'étude cédé avec leur spontanéité et leur désintéressement habituels ; et particulièrement Gérard LUTRAN dont la détermination dans la recherche de cette espèce tardive est à l'origine même du présent travail.



## Bibliographie

- BERIO, E., 1985. Fauna d'Italia, Lepidoptera, Noctuidae I. Edizioni Calderini Bologna. 970 p. 32 pl.
- BERIO E., 1986 (1984-85). Indagini su alcuni taxa allopatrici del genere *Allophyes* TAMM e su individui catturati nelle zone di confine (Lepidoptera Noctuidae Cuculliinae) *Frustula Entomologica* VII-VIII (XX-XXI) : 27-54.
- BOURSIN C., 1968 (1967). *Allophyes protai* BOURSIN. Espèce nouvelle pour la France. Description d'une sous-espèce nouvelle. *Entomops* 12 : 128-132.
- CALLE J. A., 1982. Noctuidos Españoles. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentacion. Direccion general de la produccion agraria. Madrid, 430 p., 56 pl.
- MAZEL R., 1986. Géonémie des formes de *Zygaena filipendulae* (L.) dans le bassin méditerranéen occidental. *Alexanor* 14 (5) : 209-218.
- PINKER R. & REISSER H., 1978 (1977). Eine neue *Allophyes* aus Kreta. (Lepidoptera Noctuidae) *Z. ArbGem. Öst. Ent.* 29 (3/4) : 92.
- SARTO I MONTEYS V., 1984. Estudio de los Lepidopteros Noctuidae del macizo del Montseny (Barcelona). Departamento de Zoologia, Facultad de Ciencias Universidad Autonoma de Barcelona, 618 p.