



HAL
open science

**CONTRIBUTION ZOOGÉOGRAPHIQUE,
ANATOMIQUE ET BIOLOGIQUE À LA
CONNAISSANCE DE SEPT ESPÈCES ET D'UN
HYBRIDE INTERSPÉCIFIQUE DASCALAPHUS F.
(PLANIP. ASCALAPHIDAE)**

C Puisségur

► **To cite this version:**

C Puisségur. CONTRIBUTION ZOOGÉOGRAPHIQUE, ANATOMIQUE ET BIOLOGIQUE À LA CONNAISSANCE DE SEPT ESPÈCES ET D'UN HYBRIDE INTERSPÉCIFIQUE DASCALAPHUS F. (PLANIP. ASCALAPHIDAE). *Vie et Milieu*, 1967, pp.103-158. hal-02951476

HAL Id: hal-02951476

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02951476v1>

Submitted on 28 Sep 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

— 104 —

vistes. En outre nos investigations se sont poursuivies au-delà de
notre territoire pyrénéen sur le territoire andalou et en quelques
points des trois provinces espagnoles de Gerone, Huesca et Lrida.
Enfin trois hybrides interspécifiques originaires de Suisse ont pu
être étudiés (1).

Les années 1905 et 1908 nous ont ainsi apporté 1 187 exam-
plaires nouveaux (103 à l'occasion de la libellulidés 20 A.
1905 et 1908) et 21 A.
1908).

**CONTRIBUTION ZOOGÉOGRAPHIQUE,
ANATOMIQUE ET BIOLOGIQUE
À LA CONNAISSANCE DE SEPT ESPÈCES
ET D'UN HYBRIDE INTERSPÉCIFIQUE
D'ASCALAPHUS F. (PLANIP. ASCALAPHIDAE)**

par C. PUISSÉGUR

Laboratoire de Biologie générale, C.S.U., 66-Perpignan

SOMMAIRE

L'étude est envisagée sous trois aspects principaux : zoogéographie (précisions sur l'aire de chaque espèce), anatomie (mise en évidence et exploitation des caractères séparateurs interspécifiques et intraspécifiques), biologie (sex-ratio, succession des espèces dans le temps, rythme d'activité, rapprochements sexuels, écologie). Une étude comparative d'hybrides interspécifiques est entreprise.

Nos recherches d'Ascalaphes, limitées jusqu'à présent à trois espèces : *A. libelluloides* Schaf., *A. longicornis* L., *A. ottomanus* Germ., et à six départements du Midi de la France : Aude, Aveyron, Basses-Alpes, Hautes-Alpes, Lozère, Vaucluse, ont été progressivement étendues à quatre autres espèces : *A. cunii* Selys, *A. hispanicus* Ramb., *A. ictericus* Charp., *A. corsicus* Ramb. et à de nombreuses localités nouvelles s'inscrivant, les unes dans les territoires ci-dessus, les autres treize nouveaux départements français : Ain, Alpes-Maritimes, Ardèche, Ariège, Bouches-du-Rhône, Corse, Drôme, Gard, Haute-Garonne, Hérault, Pyrénées-Orientales, Saône-et-Loire, Var. Certaines localités anciennes ont d'autre part été à nouveau

visitées. En outre, nos investigations se sont poursuivies au-delà de notre frontière pyrénéenne, sur le territoire andorran et en quelques points des trois provinces espagnoles de Gerona, Huesca et Lerida. Enfin, trois hybrides interspécifiques originaires de Suisse ont pu être étudiés (1).

Les années 1965 et 1966 nous ont ainsi apporté 1 187 exemplaires nouveaux (493 *A. longicornis*, 424 *A. libelluloides*, 80 *A. ottomanus*, 75 *A. ictericus*, 62 *A. corsicus*, 29 *A. hispanicus*, 24 *A. cunii*) qui, s'ajoutant aux 257 déjà étudiés des années précédentes, vont permettre, d'une part, de serrer de plus près la répartition géographique de ces Planipennes, d'autre part de préciser certains aspects de leur anatomie et de leur biologie (2).

I. — NOUVELLES CAPTURES (tableaux suivants)

Les nombres d'exemplaires inscrits aux tableaux se rapportent à des durées inégales, à des conditions et à des époques de chasses différentes, ce qui explique certaines fortes disproportions numériques. Des localités ont été visitées deux fois (Altès, Barroubio, flanc sud du Col de Restefond, Gruissan, Souyri, Trêves), d'autres trois fois (Allenc, Lastours, St-Jurs, Tour de Goa). Par contre, d'autres chasses ont dû être écourtées (Ribiers, Le Martinet, Fillols) ou ont été gênées par des conditions adverses : pluie, vent violent, température trop basse, trop grande activité des insectes : par certaines matinées chaudes et calmes, le vol des Ascalaphes devient si haut, si soutenu et si capricieux qu'il est un défi permanent — et presque toujours victorieux — au filet. Le tableau de chasse est alors bien maigre, et hors de proportion avec l'énergie dépensée. Parfois, la période de l'année était défavorable, soit trop précoce (Apt), soit trop tardive (Andorre, Aubrac, Couloubroux, Souyri). Enfin, l'indigence des résultats est due tout simplement à la rareté de l'espèce dans le lieu considéré (*A. ictericus* à Barroubio par exemple).

(1) Nous sommes heureux de remercier ici, pour leur diligent concours et leur précieux apport de matériel, quelques collègues et étudiants et tout particulièrement D. MARQUÈS, D. LÉANDRI, M. LATY, J. RÉMY, L. MESTRE, P. MEYER, A. RAIBAUT.

Notre gratitude va également à Mademoiselle KELLNER-PILLAULT, Assistante au Muséum National d'Histoire Naturelle qui, avec grand empressement, a mis à notre disposition les collections et de nombreux documents bibliographiques.

Notre reconnaissance, enfin, va à nos collègues suisses : Drs F. KEISER, W. EGLIN, H. GISIN et J.C. RÉGNIER pour leur communication d'hybrides précieux et tous les renseignements dont ils ont bien voulu les accompagner.

(2) Il sera parfois fait état, au cours de cette étude, de quelques résultats antérieurs (Allenc, Col de Chabanottes, Molines-en-Champsaur, etc.).

LOCALITES et DATES		ESPECES						
		<i>A. long.</i>	<i>A. libel.</i>	<i>A. otto.</i>	<i>A. icter.</i>	<i>A. cors.</i>	<i>A. hisp.</i>	<i>A. cunii</i>
E C N A R F	AIN	Col de la Rochette (970 - 1000 m) 29 - V - 1966		12				
	ALPES MARITIMES	Le Castellaras (200 - 250 m) 7 - V, 19 - VI - 1966		11				
		Col de Castillon (500 m) 18 - VI - 1966	1					
		Col de la Cayolle, flanc sud (1950 m) 3 - VII - 1965	1					
		Col de Restefond, flanc sud (1950 m) 6, 16 - VII - 1965		16				
		Col de Vence (600 - 760 m) 8 - V - 1966		14				
		Sospel - col de Brouis (650 m) 18 - VI - 1966	2					
	ARDECHE	Col de Fontenelle -(650 m) 30 - V - 1966		19				
		Crussol (200 m) 30 - V - 1966	1					
		Meyse (100 m) 30 - V - 1966		2				
	ARIEGE	Col de Marmare (1350 m) 29 - VI - 1966		5				
		Senconac (950 ^m) 29 - VI - 1966	2	22				

LOCALITES et DATES		ESPECES						
		A. <i>long.</i>	A. <i>libel.</i>	A. <i>otto.</i>	A. <i>icter.</i>	A. <i>cors.</i>	A. <i>hisp.</i>	A. <i>cunii</i>
E C N	AUDE	Col du Portel (350 m) 29 - VI - 1966		1				
		Gruissan (1 m) 10, 30 - VII - 1965			12			
		Lastours (400 m) 8, 27 - VI, 18 - VII - 1965	37					
		Ste-Colombe sur Guette (700 m) 4 - VI - 1966		13				
		Vignevieille (210 m) 4 - VI - 1966		7				
A R F	AVEYRON	Altès (750 - 800 m) 4, 12 - VIII - 1966	17					
		Aubrac (1050 m) 13 - VIII - 1965	1					
		Lioujas (600 m) 13 - VII - 1966	6					
		Millau (600 m) 14 - VII - 1966	4					
		St Léons (850 m) 10 - VIII - 1965	16					
		Souyri (600 m) 2, 9 - VIII - 1965	2					

LOCALITES et DATES		ESPECES	A.	A.	A.	A.	A.	A.	A.
			<i>long.</i>	<i>libel.</i>	<i>otto.</i>	<i>icter.</i>	<i>cors.</i>	<i>hisp.</i>	<i>cunii</i>
E C N A R		Col d'Allos, flanc nord (1350-1925 m) 17 - VII - 1965	20	3					
		Col de Restefond, flanc nord (1350-1450 m) 6 - VII - 1965	5						
	BASSES	La Condamine (1450 - 1700 m) 2 - VII - 1965	10						
	ALPES	Couloubroux (1260 m) 26 - VII - 1965	2						
		Le Martinet (950 m) 15 - VII - 1965	1						
		St André-d'Embrun (1200 -1500 m) 5 - VII - 1965	8	2					
		Environs de St Jurs (1000-1200 m) 10 - V, 13 - VI, 2 - VII - 1965	23	68	19				
F	BOUCHES du RHONE	Montagne de Regagnas (500 - 600 m) 8 - V - 1965		12					
		Ste Baume (700 m) 8 - V - 1965		13					
	CORSE	Forêt de Sabinetto (1100 m) 8 - VII - 1966					62		

LOCALITES et DATES		ESPECES						
		<i>A. long.</i>	<i>A. libel.</i>	<i>A. otto.</i>	<i>A. icter.</i>	<i>A. cors.</i>	<i>A. hisp.</i>	<i>A. cunii</i>
E	DROME	Col de la Croix de l'Homme mort (1100 - 1210 m) 14 - VI - 1965		22	19			
		Séderon (800 - 850 m) 14 - VI - 1965	4	2	36			
C	GARD	Aigoual (Puéchagut) (1000 m) 28 - V - 1966		8				
		Aramon (100 m) 10 - VII - 1965	6					
		Aigues-Mortes (1 m) 23 - VI - 1965				37		
		Nîmes (100 m) 10 - VII - 1965	25					
		Trèves (650 - 800 m) 21 - VI - 1965	5	22				
A	HAUTE GARONNE	Col de Menté (800 m) 25 - VI - 1966		15				
		Gorges de la Méouge-La Brou (650 m) 14 - VI - 1965	2		6			
R	ALPES	Ribiers (500 m) 14 - VI - 1965		1				

LOCALITES et DATES		ESPECES	A.	A.	A.	A.	A.	A.	A.
		<i>long.</i>	<i>libel.</i>	<i>otto.</i>	<i>icter.</i>	<i>cors.</i>	<i>hisp.</i>	<i>cunit</i>	
E C N A R	HERAULT	Arboras (700 m) 14 - VII - 1966	10						
		Barroubio (250 m) 25 - VI, 15 - VII - 1965	21			1			
		Causse de la Selle (200 m) 14 - VII - 1966	9						
		Les Matelles (220 m) 20 - VI - 1965	12						
		Roquebrun (80 m) 6 - VI - 1966				1			
		St Michel (700 m) 14 - VII - 1966	5						
		Salasc-Celles (200-230 m) 2 - VI - 1966				4			
		Villeneuve-les-Maguelonne (1 m) 26 - VI - 1965	22			4			
F	LOZERE	Allenc (1300 m) 5, 25-VIII, 6-IX-1965	21						
		Col de Perjuret (950 m) 18 - VIII - 1965	8						
		Meyrueis (750 m) 21 - VI - 1965	2	2					

LOCALITES ET DATES		ESPECES	A.	A.	A.	A.	A.	A.
			<i>long.</i>	<i>libel.</i>	<i>otto.</i>	<i>icter.</i>	<i>cors.</i>	<i>hisp.</i>
E C N	PYRENEES	Caudiés de Fenouillèdes (400 m) 28 - VII - 1966	1					
		Col de Llauro (280 - 380 m) 18 - VII - 1966	3					
	ORIENTALES	Fillois (600 - 800 m) 16 - V - 1965		2				
		Nohédes (1100 - 1200 m) 12 - VI - 1965, 22 - VII - 1966	2	23				
		Sansa (1300 - 1650 m) 11 - VII - 1965	14	5				
		Tour de Goa (1100 - 1260 m) 16 - V, 6 - VI, 11 - VII - 1965	28	22				26
SAONE et LOIRE	Verzé (300 m) 28 - V - 1966		12					
A R F	VAR	Capelude (290 - 320 m) 7 - V, 17 - VI - 1966	39	29		2		
		Cogolin (20 m) 17 - VI - 1966	5			14		
		Notre-Dame-des-Anges (400 m) 17 - VI - 1966	4	1				
		Rians (450 m) 8 - V - 1965		8				
		St-Cassien-des-Bois (240 - 270 m) 18 - VI - 1966	15	1				
		Varages (350 m) 19 - VI - 1966	8					
VAUCLUSE	Apt (300 m) 2 - V - 1965		3					

LOCALITES et DATES		ESPECES	A. long.	A. libel.	A. otto.	A. icter.	A. cors.	A. hisp.	A. cunii	
ANDORRE	Pal (1440 m) 24 - VII - 1966							1		
E N G A P S E	GERONA	Ripoll (700 m) 11 - VI - 1966		1						
	HUESCA	Biescas (950 m) 28 - VI 1966	2							
		Boltaña (680 m) 27 - VI - 1966	4						2	
		Graus (450 - 550 m) 26 - VI - 1966	17						20	
		Naval (570 - 770 m) 27 - VI - 1966	8						2	
		Puerto de Cotefablo (1080 m) 28 - VI - 1966	3							
		Seira (820 m) 26 - VI - 1966	5							
		Torla (1080 m) 28 - VI - 1966	3							
	LERIDA	Artiès (1200 m) 26 - VI - 1966			17					
		Lés (650 m) 25 - VI-1966			7					
Parroquia de Ortó (750 - 1200 m) 12 - VI - 1966		17						2		
Viella (1050 m) 26 - VI - 1966				1						
Vilaller (950 m) 26 - VI - 1966		4								

II. — REMARQUES ZOOGÉOGRAPHIQUES

Les tableaux de captures mettent en relief un certain nombre de points intéressants et conduisent aux remarques suivantes :

A. — *A. cunii*

En ce qui concerne l'Espagne, nos captures permettent d'étendre, grâce à des localités nouvelles, l'aire pyrénéenne de cette espèce qui, à la sortie amont de la Garganta de Boltaña, n'est éloignée de notre frontière que de 25 km à vol d'oiseau.

Cette proximité pose la question de la présence possible d'*A. cunii* en France. Il est en effet indiqué du « Sud de la France » par LACROIX et récemment L. BERLAND écrit de lui : « Signalé du Midi de la France, mais sans précision. Rare ».

Cette espèce ibérique pénétrant assez profondément dans les Pyrénées espagnoles de la province de Huesca, il n'est pas impossible que quelques individus égarés aient pu franchir, emportés par le vent, notre frontière, mais il nous semble peu probable qu'elle ait pu s'implanter chez nous à cette longitude et y former une population permanente. En effet, les biotopes chauds où nous l'avons rencontrée (voir plus loin) inclineraient à situer une telle population éventuelle plutôt dans les basses montagnes des Pyrénées-Orientales ou de l'Aude. Or, malgré de fréquents passages dans ces dernières régions, nous n'y avons jamais vu cet Ascalaphe.

Sa ressemblance morphologique d'ensemble avec *A. ottomanus* pourrait donner à penser à une confusion possible, de la part de certains auteurs, avec quelque exemplaire jaunâtre de cette dernière espèce, tel que nous en avons signalé dans une précédente note.

En définitive, l'appartenance d'*A. cunii* à la faune autochtone française ne nous paraît aucunement certaine.

B. — *A. hispanicus*

Espèce peu répandue, à répartition géographique mal connue dans le détail. Endémique ibérique passant notre frontière en quelques points seulement. Semble former dans les Pyrénées, aussi bien françaises qu'espagnoles, de petites colonies isolées, plus ou moins espacées.

C. — *A. ottomanus*

Confiné dans notre pays, sur les montagnes provençales. Ne descend pas dans la Basse-Provence. N'est signalé à ce jour que de sept départements : Alpes-Maritimes, Var, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Drôme, Basses-Alpes et Hautes-Alpes. Dans ce dernier département, il remonte vers le NW jusque dans le Briançonnais (ex. du Muséum d'Hist. Nat. de Bâle et renseignement oral du D^r H. CLEU) en passant par le Queyras (J. GOUILLARD, *in litt.*).

La possibilité de sa présence à l'ouest du Rhône n'est pas à exclure : certains points chauds et particulièrement abrités de la montagne de Crussol (Ardèche) par exemple nous paraissent favorables à l'implantation de cette espèce.

D. — *A. ictericus*

Nos prospections aboutissent à élargir notablement l'aire de cette espèce dans notre pays. Signalée jusqu'ici en effet uniquement de quelques rares points de Provence et des Pyrénées-Orientales, il s'avère qu'elle est également languedocienne et qu'elle s'étend tout le long de notre pourtour méditerranéen.

E. — *A. libelluloides*

Mieux connue géographiquement que les précédents parce que moins localisée, cette espèce, largement répandue dans nos départements méridionaux, remonte jusque dans la région parisienne et même le Haut-Rhin. Une prospection plus précoce aurait sans doute permis de lui attribuer des cases supplémentaires car cet Ascalaphe apparaît parfois très tôt et disparaît le premier.

Quant à la question de sa présence en Espagne, encore floue après les travaux des divers auteurs, elle est désormais, et sans discussion possible, définitivement éclaircie : *A. libelluloides* fait bien partie de la faune espagnole. Si la colonie de Ripoll (seulement deux individus aperçus, dont un capturé) est peut-être réduite, par contre celle du Val d'Aran est florissante et, si le souci de respecter les prairies de fauche ne nous avait pas arrêté, c'est par dizaines que l'insecte aurait pu être pris.

Il serait étonnant que de nouvelles investigations ne permettent pas de découvrir cette espèce en de nouveaux points des Pyrénées espagnoles, qu'elle ne doit pas dépasser vers le sud où *A. cunii* la relaie.

F. — *A. longicornis*

Nos recherches confirment que de toutes nos espèces d'Ascalaphes c'est la plus largement répandue. Elle tient le plus grand nombre de cases et les tiendrait probablement presque toutes, sinon toutes, si certaines localités avaient pu être visitées plus tardivement.

Un effort de prospection reste donc à accomplir en début et en fin de saison pour déterminer très exactement les positions géographiques occupées par nos deux espèces les plus communes, *A. libelluloides* et *A. longicornis* (3).

III. — REMARQUES ANATOMIQUES

A. — VARIABILITÉ GRAPHIQUE ET CHROMATIQUE DES AILES

1. — *A. longicornis* (Pl. 1, A)

a. — Forme de la tache en croissant des ailes postérieures (fig. 1).

Rappelons la distinction par LATREILLE et Van der WEELE de deux variétés ainsi caractérisées :

var. *c. nigrum* Latr., tache très fine et interrompue;

var. *bolivari* Weele, tache fortement dilatée se prolongeant souvent le long du bord apical.

Ces deux variétés peuvent-elles être regardées comme races géographiques ?

LACROIX (1922) note que « la première est la forme du Limousin, qu'on en trouve aussi quelques rares exemplaires plus ou moins caractérisés dans l'Ouest-Atlantique » tandis que la seconde « est la forme d'Espagne. On la trouve aussi dans le Midi de la France ». Mais Lacroix ajoute que « ces deux formes sont liées entre elles par de nombreux intermédiaires qui rendent difficile leur interprétation. Dans la région de l'Ouest-Atlantique, la tache en demi-lune est très variable ».

Pour BRITSCH (1963), après étude d'exemplaires du S.E. de l'Aigoual du Causse de Sauveterre et de Côte-d'Or, « il ne paraît pas possible de considérer les deux formes décrites comme des races géographiques ».

(3) Jusqu'à présent, nous n'avons rencontré nulle part ni *A. italicus* F., ni *A. macaronius* Scop., signalés pourtant de certains points de Provence par divers auteurs.

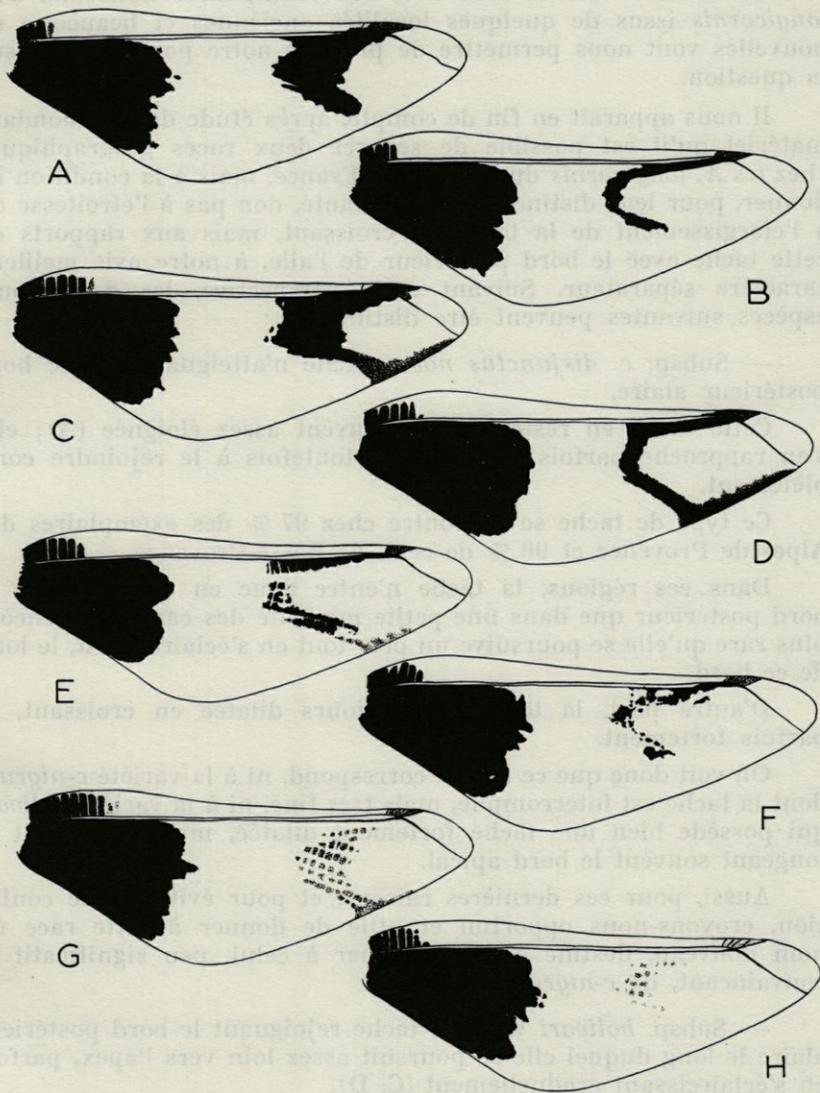


FIG. 1. — Taches noires des ailes postérieures d'*A. longicornis* : A, subsp. *c. disjunctus nov.*, Col de Chabanottes (Htes-Alpes) ; C, D, subsp. *bolivari* : C, Graus, Huesca ; D, Goa, Pyrénées-Orientales ; divers aspects de la régression de la tache apicale : B, F, Altès, Aveyron ; E, Lioujas, Aveyron ; G, Villeneuve-les-Maguelonne, Hérault ; H, Barroubio, Hérault.

Les années 1965 et 1966 avec 493 exemplaires nouveaux d'*A. longicornis* issus de quelques localités anciennes et beaucoup de nouvelles vont nous permettre de préciser notre point de vue sur la question.

Il nous apparaît en fin de compte, après étude de cet abondant matériel qu'il est possible de séparer deux races géographiques chez les *A. longicornis* du midi de la France, mais à la condition de donner, pour leur distinction, la primauté, non pas à l'étroitesse ou à l'élargissement de la tache en croissant, mais aux rapports de cette tache avec le bord postérieur de l'aile, à notre avis meilleur caractère séparateur. Suivant cette perspective, les deux sous-espèces suivantes peuvent être distinguées :

— Subsp. *c. disjunctus nov.* : tache n'atteignant pas le bord postérieur alaire.

Cette tache en reste le plus souvent assez éloignée (A); elle s'en rapproche parfois sans arriver toutefois à le rejoindre complètement.

Ce type de tache se rencontre chez 97 % des exemplaires des Alpes de Provence et 90 % de ceux de Basse-Provence.

Dans ces régions, la tache n'entre donc en contact avec le bord postérieur que dans une petite minorité des cas; il est encore plus rare qu'elle se poursuive un peu, tout en s'éclaircissant, le long de ce bord.

D'autre part, la tache est toujours dilatée en croissant, et parfois fortement.

On voit donc que ce cas ne correspond, ni à la variété *c-nigrum* dont la tache est interrompue, mais très fine, ni à la variété *bolivari* qui possède bien une tache fortement dilatée, mais atteignant et longeant souvent le bord apical.

Aussi, pour ces dernières raisons, et pour éviter toute confusion, croyons-nous opportun et utile de donner à cette race un nom nouveau, destiné à se substituer à celui, peu significatif et convaincant, de *c-nigrum*.

— Subsp. *bolivari* Weele : tache rejoignant le bord postérieur alaire le long duquel elle se poursuit assez loin vers l'apex, parfois en s'éclaircissant graduellement (C, D).

Ce type de tache caractérise lui aussi, les exemplaires de certaines régions bien déterminées. Dans les Pyrénées espagnoles, nos Pyrénées-Orientales et notre Languedoc méditerranéen, il est représenté à 100 %.

Il se sépare, lui aussi, de la variété *c-nigrum* par la non-interruption de sa tache et il n'est que partiellement conforme à

l'ancienne variété *bolivari* : en effet, si tous les exemplaires des trois régions ci-dessus présentent une tache en liaison étroite et prolongée avec le bord postérieur, en plein accord avec la diagnose originelle de cette dernière variété, le second caractère de *bolivari*, à savoir la dilatation de sa tache, n'est pas général : il n'intéresse qu'une fraction de la population : 52 % (Pyrénées-Orientales), 76 % (Languedoc méditerranéen), 87 % (Pyrénées espagnoles).

Pour éviter d'alourdir la nomenclature en créant un nom nouveau, mieux vaut, semble-t-il tenant compte de ces derniers taux élevés, maintenir celui de *bolivari*, mais à la condition de ne pas faire état, dans la nouvelle diagnose, de la dilatation de la tache, notablement variable, alors que sa jonction avec le bord postérieur de l'aile est générale.

Les populations du Massif Central méridional méritent une mention particulière, en raison de leur variabilité.

67 % des individus sont du type *bolivari*, 33 % du type *c-disjunctus*. Au sein de chacune de ces catégories, on rencontre une très forte majorité de taches minces. Un autre aspect de la variabilité sera étudié plus loin.

En résumé, deux points nous semblent désormais bien nets :

— La tache alaire en croissant montre une variabilité géographique qui, dans le midi de la France et le nord de l'Espagne, n'a rien de désordonné si pour l'exprimer on retient comme caractéristique fondamentale, non plus sa forme, mais son extension se traduisant par son indépendance ou sa solidarité vis-à-vis du bord postérieur de l'aile (4).

Aux populations des Alpes méridionales et de Basse-Provence (indépendance, subsp. *c-disjunctus*) s'opposent celles du Languedoc méditerranéen et des Pyrénées-Orientales et espagnoles (solidarité, subsp. *bolivari*).

A l'intérieur de chaque sous-espèce et se correspondant de l'une à l'autre se rencontrent des taches dilatées et des taches minces, ainsi que leurs intermédiaires.

— Entre ces deux séries de populations, dans l'ensemble actuellement bien stabilisées, les unes les plus primitives, les autres les plus évoluées quant à ce caractère, s'intercalent celles du Massif Central (et de l'Ouest-Atlantique selon LACROIX) où les jeux micro-évolutifs sont pleinement en train.

(4) Ainsi s'explique que dans une même population définie par le degré d'extension de sa tache puissent se rencontrer à la fois des individus à tache mince et d'autres à tache large comme par exemple ceux que figure BITSCH en provenance de la Côte-d'Or.

La prospection méthodique de nouvelles régions permettra de déterminer avec précision l'extension géographique des deux races et de la zone de variabilité.

b. — Désagrégation et dépigmentation de la tache en croissant des ailes postérieures (fig. 1).

Aux variations géographiques de la tache en croissant décrites plus haut s'en ajoute une autre, particulière, qui se traduit par sa désagrégation et sa dépigmentation. Nous ne l'avons rencontrée jusqu'ici que parmi les populations du Massif Central méridional, où elle est la plus fréquente, et du Languedoc méditerranéen où elle semble la plus marquée.

Au stade initial, le contour de la tache perd plus ou moins de sa régularité et de sa netteté en accusant dentelures et dents de scie, en particulier dans sa région médiane; ensuite, la tache se fragmente en traînées pigmentaires grossièrement alignées suivant certaines nervures, soit en conservant sa pigmentation normale (E, F), soit en s'éclaircissant (G). Le terme extrême observé dans l'extinction de la tache la montre représentée seulement par quelques plages réduites à peine pigmentées, occupant la place du croissant originel. La tache a presque complètement disparu (H).

La réduction, symétrique dans tous les cas observés, de la tache en croissant ne s'accompagne pas forcément d'une restriction des autres régions pigmentées en noir ou brun. Mieux même, la tache noire basilaire des ailes antérieures du ♂ G est plus étendue que la norme. Cependant, chez le ♂ H c'est l'inverse : la disparition quasi-totale de sa tache en croissant se conjugue avec un fléchissement général de sa pigmentation qui concerne aussi bien les taches noires des ailes antérieures que les *pterostigmas*.

2. — *A. libelluloides* (Pl. 1, B)

a. — Forme et étendue de la tache basilaire noire des ailes postérieures (fig. 2).

Si le léger raccourcissement de cette tache observé chez certains individus ne nous semble pas d'un grand intérêt, il n'en est pas de même de ses rapports avec le bord postérieur de l'aile. Chez presque toutes les ♀♀ la tache n'atteint pas ce bord, dont elle reste séparée par un triangle jaune très effilé (B, C) alors que chez presque tous les ♂♂ elle le rejoint, le plus souvent grâce à une plage un peu plus claire que la tache elle-même (A).

Le degré d'extension de la tache basilaire est donc tout proche, chez cette espèce, de représenter un véritable caractère sexuel secondaire.

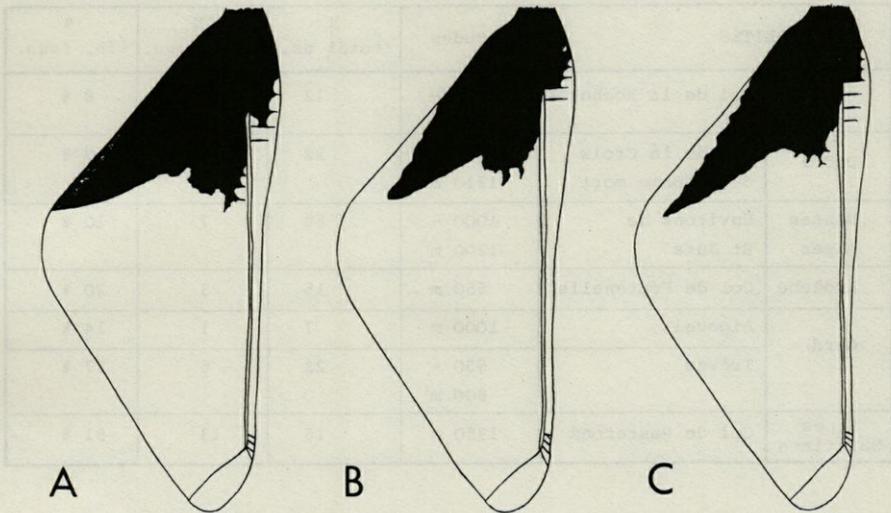


FIG. 2. — Tache noire basilaire des ailes postérieures d'*A. libelluloides* ♀ (B, C) et ♂ (A) du Col de Chabanottes, Htes-Alpes.

b. — Coloration des régions claires des ailes.

Les exemplaires précoces semblent le plus souvent d'un jaune plus vif que les individus de fin de saison.

La variante chromatique la plus intéressante de cette espèce est celle qui se traduit chez la variété *leucocelius* Costa par la couleur blanc laiteux des parties claires des ailes.

Nous avons signalé pour la première fois en France, la présence de cette forme au Col de Chabanottes (Hautes-Alpes, 1 400 - 1 600 m) où elle était représentée en juillet 1964 dans la proportion de 10 % (6 ex. *leucocelius* sur 61 ex. au total).

Les recherches de 1965-1966 nous ont permis de la retrouver dans sept localités nouvelles, avec des fréquences variables (fig. 3).

Ces pourcentages divers suivant les régions répondent, sur le territoire français, à la variabilité numérique notée par Costa sur le territoire italien étudié, ce dernier auteur constatant que la variété *leucocelius* est « minoritaire ou majoritaire suivant les endroits ».

L'étude expérimentale montrera sans doute que la forme *leucocelius* est un mutant de la forme typique jaune. L'absence dans les lieux à *leucocelius* d'individus de couleurs intermédiaires bien caractérisées donne à penser à une mutation plutôt unifactorielle, avec hétérozygotes de phénotype parental jaune.

LOCALITES		Altitudes	N total ex.	N <i>lib. leuc.</i>	% <i>lib. leuc.</i>
Ain	Col de la Rochette	970 - 1000 m	12	1	8 %
Drôme	Col de la Croix de l'Homme mort	1100 - 1210 m	22	2	9 %
Basses Alpes	Environs de St Jurs	1000 - 1200 m	68	7	10 %
Ardèche	Col de Fontenelle	650 m	15	3	20 %
Gard	Aigoual	1000 m	7	1	14 %
	Trèves	650 - 800 m	22	6	27 %
Alpes Maritimes	Col de Restefond	1950 m	16	13	81 %

Quoi qu'il en soit, la compétition entre les deux formes est inégalement avancée suivant les points, sans qu'il soit possible encore de discerner le déterminisme de ce décalage.

Il est bon de remarquer que le biotope du flanc sud du Col de Restefond qui nous a fourni le plus fort pourcentage de *leucocelius* est, avec ses 1 950 m, la localité à albinisants de beaucoup la plus élevée. Il est dommage que le biotope supérieur du flanc nord du Col d'Allos (1 925 m), éloigné du précédent d'une trentaine de km seulement, ne nous ait fourni de cette espèce que trois exemplaires tous jaunes, nombre très insuffisant pour que puisse se dégager une idée plus nette de l'influence de l'altitude sur l'albinisme de cette espèce. Il n'en reste pas moins que si la forme *leucocelius* englobe en France (5) une aire étendue, couvrant des régions aussi diverses que le Jura, le Massif Central et les Alpes de Provence, par contre aucun de ses représentants n'a encore été pris ni vu dans les Pyrénées et la Basse-Provence. Parmi les 172 *A. libelluloides* examinés issus de ces deux dernières régions, en provenance de multiples localités, nous n'en avons vu aucun d'albinisant. L'espèce est là chromatiquement stable, sans que l'altitude puisse en être rendue responsable, puisque l'Insecte se déploie sur une très large bande altitudinale, allant de 240 m (Massif des Maures) jusqu'à 1 650 m (Pyrénées-Orientales) et certainement au-delà.

(5) Cette forme est aussi connue de Suisse.

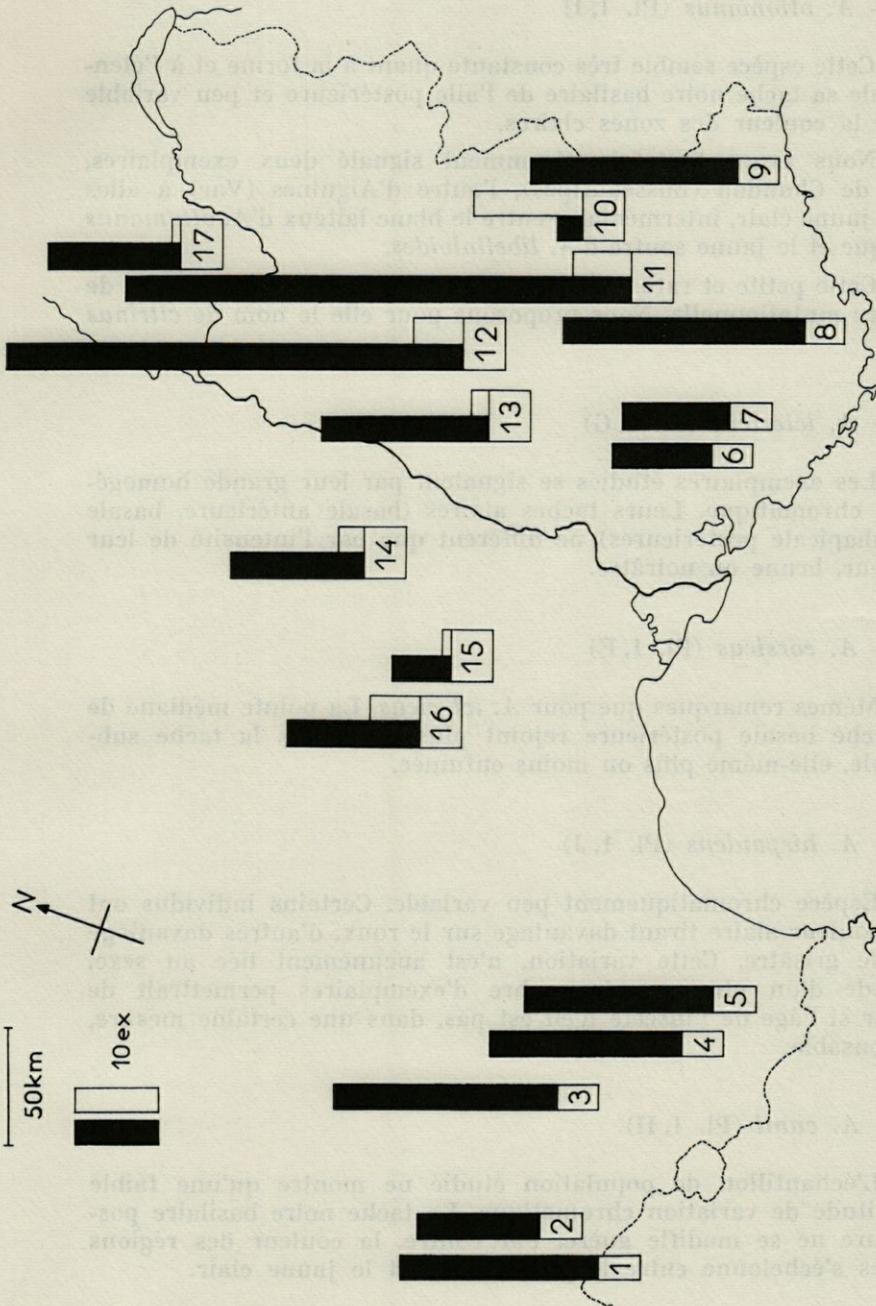


Fig. 3. — Histogrammes des fréquences des captures d'*A. libelluloidea libelluloidea* (en noir) et *A. libelluloidea leu-coelitus* (en blanc) suivant les régions : 1, Iès - Artès, Lérida ; 2, Col de Mente, Hte-Garonne ; 3, Senconac - Col de Marmare, Ariège ; 4, Sansa et 5, Tour de Goa, Pyrénées-Orientales ; 6, Montagne de Regagnas et 7, Ste-Baume, Bouches-du-Rhône ; 8, Capelude, Var ; 9, Le Castellaras et 10, Col de Restefond, Alpes-Maritimes ; 11, Col de St-Jurs, Basses-Alpes ; 12, Col de Chabanottes, Htes-Alpes ; 13, Col de la Croix de l'Homme mort, Drôme ; 14, Col de Fontenelle, Ardèche ; 15, Aigual et 16, Trèves, Gard ; 17, Col de la Rochette, Ain.

3. — *A. ottomanus* (Pl. 1, I)

Cette espèce semble très constante quant à la forme et à l'étendue de sa tache noire basilaire de l'aile postérieure et peu variable pour la couleur des zones claires.

Nous avons toutefois récemment signalé deux exemplaires, l'un de Chaudon (Basses-Alpes), l'autre d'Aiguines (Var) à ailes d'un jaune clair, intermédiaire entre le blanc laiteux d'*A. ottomanus* typique et le jaune soufre d'*A. libelluloides*.

Cette petite et rare variation chromatique est probablement de nature mutationnelle. Nous proposons pour elle le nom de *citrinus nov.*

4. — *A. ictericus* (Pl. 1, G)

Les exemplaires étudiés se signalent par leur grande homogénéité chromatique. Leurs taches alaires (basale antérieure, basale et subapicale postérieures) ne diffèrent que par l'intensité de leur couleur, brune ou noirâtre.

5. — *A. corsicus* (Pl. 1, F)

Mêmes remarques que pour *A. ictericus*. La pointe médiane de la tache basale postérieure rejoint plus ou moins la tache subapicale, elle-même plus ou moins enfumée.

6. — *A. hispanicus* (Pl. 1, J)

Espèce chromatiquement peu variable. Certains individus ont une couleur alaire tirant davantage sur le roux, d'autres davantage sur le grisâtre. Cette variation, n'est aucunement liée au sexe. L'étude d'un plus grand nombre d'exemplaires permettrait de savoir si l'âge de l'insecte n'en est pas, dans une certaine mesure, responsable.

7. — *A. cunii* (Pl. 1, H)

L'échantillon de population étudié ne montre qu'une faible amplitude de variation chromatique. La tache noire basilaire postérieure ne se modifie guère. Par contre, la couleur des régions claires s'échelonne entre le jaune franc et le jaune clair.

Chez deux exemplaires, elle est si éclaircie, qu'elle ne montre de jaune pâle qu'autour des taches basilaires, le reste de l'aile étant sensiblement d'un blanc laiteux, comme chez *A. ottomanus*. De tels insectes, très proches d'aspect général de cette dernière espèce, peuvent expliquer certaines confusions de détermination.

Dans les régions prospectées, aucun exemplaire à ailes blanches, homologue de la forme *leucocelius* d'*A. libelluloides*, n'a été aperçu.

B. — VARIATION DES TACHES CLAIRES DU MESONOTUM (fig. 4)

Il est étrange que les divers auteurs n'aient pas noté l'intérêt de ces variations, car elles apportent une contribution supplémentaire à la connaissance de ces insectes.

On peut distinguer trois ensembles chez les espèces étudiées :

1. — *Espèces à dix taches chez les deux sexes*

Ce sont *A. ottomanus* (A), *A. ictericus* (D) et *A. corsicus* (C). On remarque l'étroitesse des deux paires postérieures chez *A. ottomanus*, ainsi que la nette réduction d'ensemble chez *A. corsicus* par rapport à *A. ictericus*.

2. — *Espèces à huit taches chez les deux sexes*

Ce sont *A. hispanicus* (B) et *A. longicornis* (G, I). Chez *A. hispanicus* il n'y a guère de variation d'un sexe à l'autre, tandis qu'on note chez *A. longicornis* une réduction des taches chez les ♂♂.

3. — *Espèces à nombre de taches variable suivant le sexe*

Ce sont *A. cunii* (E, F) et *A. libelluloides* (H, J). Les ♀♀ d'*A. cunii* et d'*A. libelluloides* portent huit taches, de disposition et d'extension très voisines, alors que les ♂♂ d'*A. cunii* observés ne montrent que six taches, d'ailleurs réduites par rapport aux taches correspondantes des ♀♀, la paire disparue étant la discale; quant aux ♂♂ d'*A. libelluloides*, ils ne présentent que quatre taches réduites, à la suite de la disparition des taches discales et postérieures.

En conclusion, l'intérêt des taches du mesonotum est multiple :

— sexuel : chez certaines espèces, le nombre des taches est

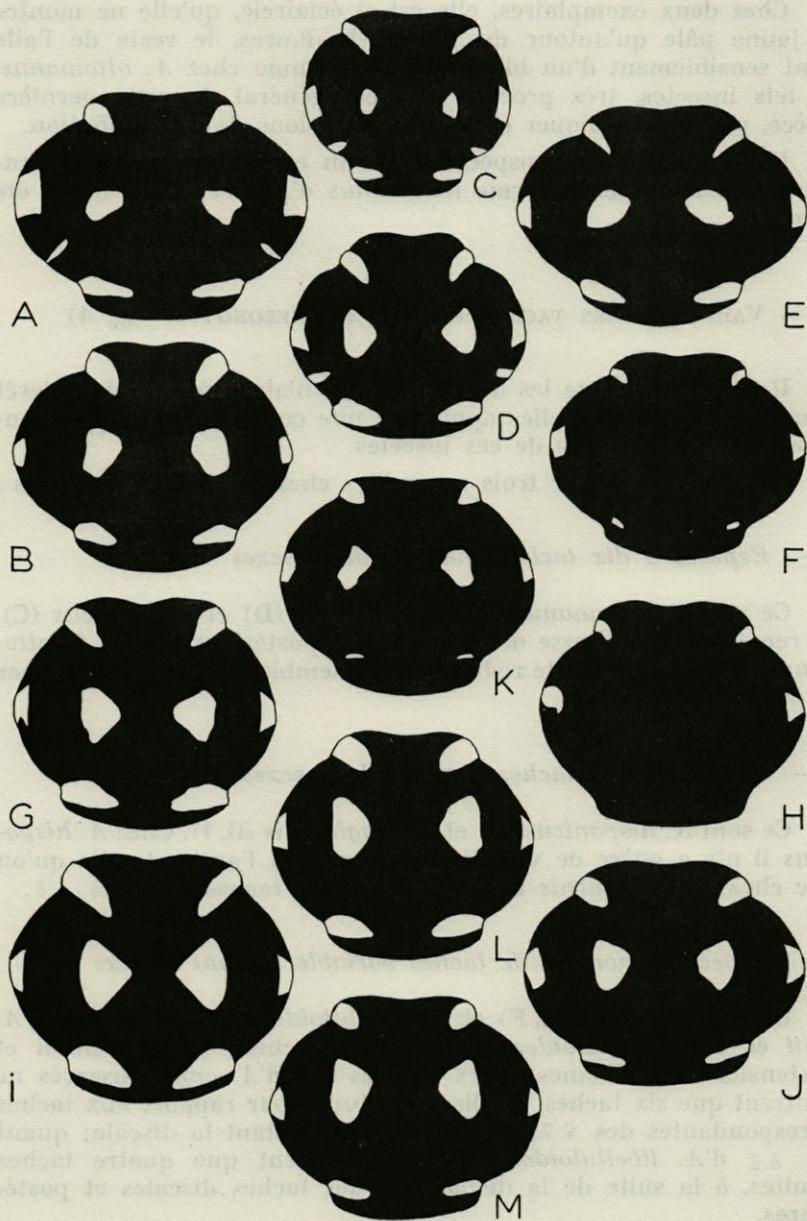


FIG. 4. — Taches claires du mesonotum des *Ascalaphus* étudiés : A, *A. ottomanus*, St-Jurs; B, *A. hispanicus*, Goa; C, *A. corsicus*, Sabinetto; D, *A. ictericus*, Villeneuve-les-Maguelonne; E, *A. cunii* ♀, Graus; F, *A. cunii* ♂, Graus; G, *A. longicornis* ♂, Col de Chabanottes; H, *A. libelluloides* ♂, Col de Chabanottes; I, *A. longicornis* ♀, Col de Chabanottes; J, *A. libelluloides* ♀, Col de Chabanottes; K, hybride ♂ *A. lib* × *A. long.*; L, M, hybrides ♀♀ *A. lib* × *A. long.*

devenu secondairement un véritable caractère sexuel secondaire;

— taxonomique : les taches facilitent la séparation des espèces. C'est ainsi que la distinction entre *A. ottomanus* et *A. cunii*, parfois délicate à faire au premier examen, devient chose aisée si l'on compte les taches en question;

— phylogénétiquement : les caractéristiques des taches du mesonotum permettent d'apporter une certaine contribution à l'établissement de la phylogénie du groupe. Ainsi, *A. ictericus* et *A. corsicus* apparaissent-ils proches parents; ainsi les liens d'*A. cunii* semblent-ils plus étroits avec *A. libelluloides* qu'avec *A. ottomanus*, ce dernier pourtant parfois d'aspect plus voisin, peut-être par simple convergence;

— génétique : les taches du mesonotum peuvent être d'un concours non négligeable pour l'interprétation de certains insectes supposés hybrides, comme on le verra plus loin.

C. — ARMURE GÉNITALE DES ♂♂ (fig. 5)

Aucune étude détaillée des genitalia des Ascalaphidés n'a été faite à ce jour. Seuls quelques schémas souvent bien imparfaits et quelques données fragmentaires se rencontrent çà et là.

Cette lacune est évidemment très regrettable. C'est pour nous efforcer de la combler partiellement que nous décrirons et figurerons ici les plaques sous-génitales et les cerques des ♂♂.

1. — Plaques sous-génitales

On peut y distinguer deux ensembles :

a. — Plaques sous-génitales fortement pigmentées de jaune.

Ce sont celles d'*A. ictericus* (B) et d'*A. corsicus* (C) qui diffèrent par la taille, plus petite chez *A. corsicus*, l'épaisseur du tubercule médian, plus massif chez *A. corsicus*, la répartition des zones jaunes et noires.

b. — Plaques sous-génitales presque entièrement noires.

Le jaune n'y apparaît, sous forme d'un liséré plus ou moins étroit, qu'entre les trois tubercules.

On remarque l'analogie de forme entre les plaques d'*A. cunii* (A) et d'*A. libelluloides* (F) dont les tubercules médian et latéraux sont tous trois étroits et fortement saillants, surtout chez *A. libelluloides*.

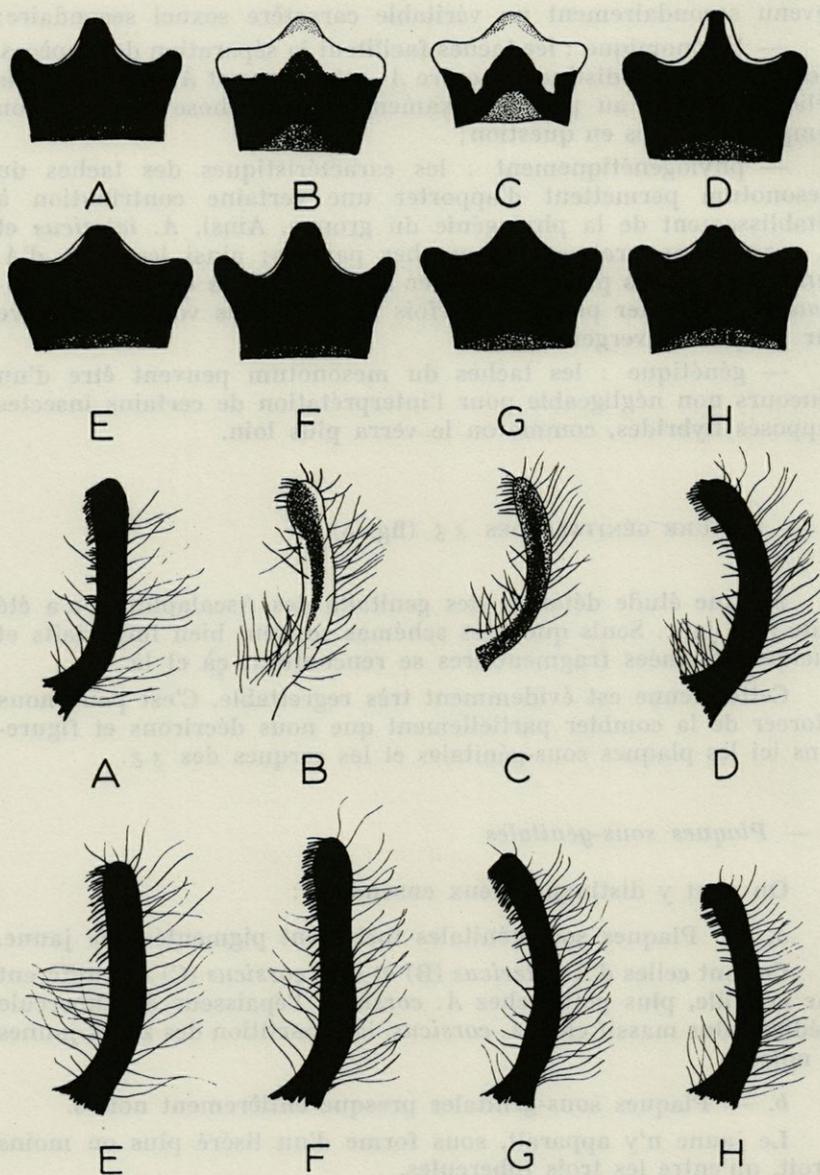


FIG. 5. — Genitalia des *Ascalaphus* étudiés (♂♂) : ne haut, plaques sous-génitales, en bas, cerques (face dorsale) : A, *A. cunii*; B, *A. ictericus*; C, *A. corsicus*; D, *A. hispanicus*; E, *A. ottomanus*; F, *A. libelluloides*; G, hybride *A. lib.* × *A. long*; H, *A. longicornis*.

A. hispanicus ressemble aux précédents avec des tubercules toutefois plus massifs, en particulier les latéraux (D).

A. ottomanus (E) se caractérise par des tubercules larges et peu saillants, rappelant ceux d'*A. ictericus* et d'*A. corsicus*.

Enfin, *A. longicornis* montre un tubercule médian très peu saillant et généralement nettement bilobé à son sommet (H).

2. — Cerques

On peut aussi les séparer en deux ensembles :

a. — Cerques fortement pigmentés de jaune.

Ce sont ceux d'*A. corsicus* (C) et plus encore d'*A. ictericus* (B). Chez ces deux espèces, la face ventrale des cerques est entièrement jaune, tandis que la face dorsale porte une traînée brune qui gagne leur base chez *A. corsicus*, mais ne l'atteint pas chez *A. ictericus*.

Chez ces deux espèces, la pilosité d'ensemble est assez peu abondante; la brosse terminale apparaît courte, peu fournie, réduite à quelques soies longues et très peu serrées.

b. — Cerques entièrement noirs.

Suivant les espèces, les cerques de cette catégorie varient par leur taille, leur calibre, leur courbure, leur pilosité d'ensemble et les caractères de leur brosse terminale.

C'est ainsi que ceux d'*A. libelluloides* sont proportionnellement les plus grands et les moins arqués (F), ceux d'*A. longicornis* les plus petits et les plus grêles (H), ceux d'*A. cunii* (A) et d'*A. ottomanus* (E) se rapprochent, en plus court, de ceux d'*A. libelluloides*, ceux d'*A. hispanicus* ont une courbure plus accusée et plus régulière (D).

La pilosité d'ensemble est peu développée chez *A. cunii* et *A. ottomanus*, plus dense chez *A. libelluloides*, *A. hispanicus* et *A. longicornis*.

Quant aux brosses terminales, elles varient sensiblement d'une espèce à l'autre par leur extension, leur densité et la longueur de leurs soies.

Chez *A. cunii* et *A. libelluloides*, les brosses, assez étendues, sont constituées, surtout chez le premier, de soies courtes, moyennement serrées dans la région apicale du cerque; chez *A. ottomanus* leur surface est un peu plus réduite, leurs soies, peu serrées, sont longues; chez *A. hispanicus* et *A. longicornis*, la brosse, à soies de longueur moyenne, se sépare plus distinctement en deux régions : la portion apicale porte chez *A. longicornis* des soies très serrées, formant une brosse très compacte.

En définitive, l'étude comparée des genitalia des espèces étudiées offre un triple intérêt :

— taxonomique : elle contribue à la distinction des espèces, aisément séparables si l'on tient compte de l'ensemble des caractères tirés des plaques sous-génitales et des cerques;

— phylogénétique : les genitalia ♂ confirment les conclusions apportées par les taches claires du mesonotum :

Nous remarquons, en effet, à nouveau, d'étroites affinités entre *A. ictericus* et *A. corsicus* d'une part, entre *A. cunii* et *A. libelluloides* d'autre part;

— génétique : la suite montrera que les genitalia peuvent utilement intervenir dans le dépistage d'hybrides interspécifiques.

IV. — JUSTIFICATION DE L'ÉRECTION EN ESPÈCE D'*A. CORSICUS*

Bien que RAMBUR la tienne comme espèce distincte, cette forme d'Ascalaphe est classiquement considérée comme sous-espèce d'*A. ictericus*.

Il est vrai que cette interprétation peut s'appuyer sur le partage de plusieurs caractères :

Le nombre de taches du mesonotum est de 10 dans les deux cas et chez les deux sexes; les genitalia ♂ sont bicolores, aussi bien au niveau de la plaque sous-génitale que des cerques; les brosses terminales de ces derniers sont du même type réduit et clairsemé; certains tergites abdominaux sont postérieurement bordés de jaune.

Mais, malgré ce fonds commun, les deux formes diffèrent par de nombreux caractères : les uns sont de faible ampleur (taches du mesonotum réduites chez *A. corsicus*, zones claires des genitalia ♂ différemment distribuées), les autres au contraire doivent être tenus pour importants :

— taille : celle d'*A. corsicus* est constamment bien inférieure à celle d'*A. ictericus*;

— antennes : ces dernières diffèrent par la longueur et la couleur. Antennes d'*A. corsicus* plus longues que celles d'*A. ictericus* :

♂♂ : l'extrémité antennaire d'*A. ictericus* atteint seulement le *ptero stigma*, qui est nettement dépassé par celle d'*A. corsicus*;

♀ ♀ : l'extrémité antennaire d'*A. ictericus* est très en-deçà du *pterostigma*, alors qu'il est atteint par celle d'*A. corsicus*;

Antennes d'*A. corsicus* munies d'un large anneau basilaire jaunâtre qu'*A. ictericus* ne possède pas;

— taches sombres de l'aile postérieure : elles diffèrent de forme et d'étendue.

Chez *A. ictericus*, la tache enfumée subterminale est large; elle commence contre le *pterostigma* et occupe presque toute la largeur de l'aile. La pointe médiane de la tache basale est courte et reste nettement séparée de la tache subterminale.

Chez *A. corsicus*, la tache enfumée subterminale est étroite; elle n'intéresse que la moitié postérieure de l'aile, séparée qu'elle est du *pterostigma* par une large zone claire.

La pointe médiane de la tache basale est longue, aigüe et presque jointive avec la tache subterminale.

— couleur des tergites abdominaux des ♂♂ :

Chez *A. corsicus*, les sept tergites précédant les cerques sont bordés de jaune à leur bord postérieur, alors que chez *A. ictericus* seuls sont ainsi bordés les deux derniers.

Ainsi, tout compte fait, est-on obligé de reconnaître que les différences entre *A. corsicus* et *A. ictericus* sont plus nombreuses et plus étendues qu'entre certaines autres espèces d'Ascalaphes dont le statut spécifique est pourtant reconnu par tous (*A. cunii* et *A. libelluloides* par exemple).

Comme, en outre, on verra plus loin, lors de l'étude des répartitions altitudinales, une différence très notable entre *A. ictericus* et *A. corsicus*, on ne peut qu'être logiquement conduit à considérer *A. corsicus* comme une espèce autonome, détachée d'*A. ictericus* par une ségrégation insulaire dont le nanisme est la résultante la plus frappante et la plus classique.

V. — REMARQUES BIOLOGIQUES

A. — SEX-RATIO (6)

Quelques informations intéressantes nous sont fournies sur ce sujet par les deux espèces les plus communes, *A. longicornis* et *A.*

(6) C'est volontairement que nous employons cette expression au féminin. Ce genre nous semble mieux en accord avec le sens et le bon sens.

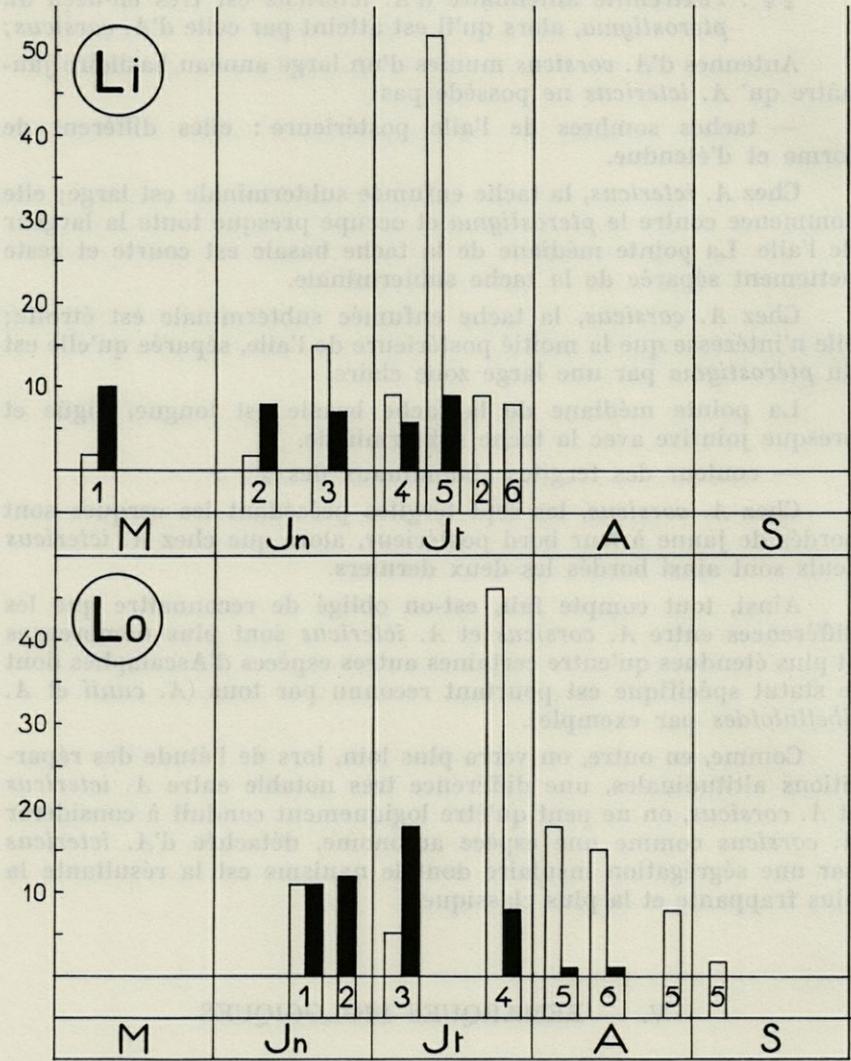


FIG. 6. — Variations de la sex-ratio chez deux espèces d'*Ascalaphus* : En haut, *A. libelluloides* (Li) : 1, Ste-Baume; 2, Tour de Goa; 3, Trèves; 4, Col de Restefond; 5, Col de Chabanottes; 6, Molines-en-Champsaur. — En bas, *A. longicornis* (Lo) : 1, Villeneuve-les-Maguelonne; 2, Lastours; 3, Col de St-Jurs; 4, Molines-en-Champsaur; 5, Allenc; 6, St-Léons. Abscisses, mois et localités; ordonnées, fréquences des captures (♀♀ en blanc, ♂♂ en noir).

libelluloides. La fig. 6 montre nettement chez ces deux Ascalaphes que les ♂♂ sont majoritaires et parfois très largement, en début de saison et que les *sex-ratio* s'inversent ensuite de telle sorte que tout à fait en fin de saison on ne rencontre plus que des ♀♀.

B. — SUCCESSION DES ESPÈCES DANS LE TEMPS

Le graphique précédent, relatif aux variations chronologiques des *sex-ratio* d'*A. longicornis* et *A. libelluloides*, fait ressortir en outre que la seconde espèce est plus précoce que l'autre et disparaît aussi plus prématurément. C'est ainsi que nous n'avons capturé jusqu'à présent qu'un seul exemplaire d'*A. longicornis* avant juin (Crussol, 30 mai) alors qu'*A. libelluloides* vole déjà en mai et qu'on peut même le prendre en avril en certains points de la Provence (7). Par contre, cette dernière espèce ne se rencontre plus en août, alors qu'il est encore possible de faire, au cours de ce mois, quelques chasses productives d'*A. longicornis* et d'en trouver même quelques rares ♀♀ au début de septembre.

En ce qui concerne *A. ictericus*, les dates de nos captures, comprises entre le 2 juin et le 30 juillet 1965, inclinent à le regarder comme une espèce plutôt tardive. Comme *A. longicornis*, il doit certainement pouvoir se rencontrer parfois encore en août.

Par contre, *A. hispanicus* doit être considéré comme une espèce précoce, au même titre qu'*A. libelluloides*, ainsi que le montrent les résultats de trois chasses successives à la tour de Goa (Pyrénées-Orientales), qui illustrent d'autre part le caractère plus tardif d'*A. longicornis* :

16 mai	:	2	<i>A. libelluloides</i>
		5	<i>A. hispanicus</i>
6 juin	:	10	<i>A. libelluloides</i>
		21	<i>A. hispanicus</i>
11 juillet	:	10	<i>A. libelluloides</i>
		28	<i>A. longicornis</i>

Notons cependant qu'aux altitudes élevées *A. hispanicus* persiste encore jusqu'à la fin juillet (Andorre, Pal, 1 440 m, 24-VII-1966).

Pour *A. ottomanus*, les dates extrêmes de nos captures se situent entre les 13 juin et 2 juillet. BITSCH en signale également

(7) Var : Figanières et Callian (L. BERLAND). G. CLAUZADE nous a signalé l'activité de quelques *A. libelluloides* dans les environs d'Apt (Vaucluse, 300 m) aux tout derniers jours d'avril 1965.

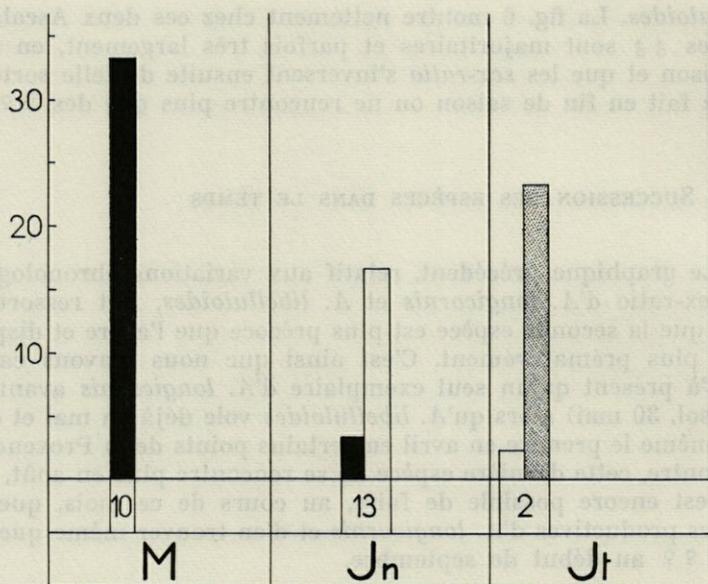


FIG. 7. — Histogrammes des fréquences des captures au col de St-Jurs (alt. 1 100 m) d'*A. libelluloides* (en noir), *A. ottomanus* (en blanc) et *A. longicornis* (en pointillé). Abscisses, mois et dates; ordonnées, fréquences des captures.

une prise en juillet. Cette espèce ne semble donc ni particulièrement précoce ni particulièrement tardive.

Cette position moyenne d'*A. ottomanus* apparaît avec éloquence si on considère (fig. 7) les fréquences des captures faites en un même point bien déterminé (altitude 1 100 m) des pentes du Col de St-Jurs (Basses-Alpes) durant trois journées de 1965 (10 mai, 13 juin, 2 juillet). On peut y voir que tous les exemplaires de mai sont d'*A. libelluloides*, dont la fréquence fait une chute verticale un mois plus tard au profit d'*A. ottomanus* qui devient le plus commun. Le phénomène se répète exactement en juillet, *A. ottomanus* finissant cédant le pas à *A. longicornis* très majoritaire.

Bien entendu, des variations s'observent d'une année à l'autre quant à la date d'apparition des imagos de ces espèces. Ces variantes sont en premier lieu consécutives au degré de précocité du printemps, mais aussi en liaison avec des facteurs microclimatiques particuliers aux divers biotopes. Seule une étude statistique prolongée permettra de fixer avec rigueur les limites chronologiques imaginaires de chaque espèce, seulement esquissées ici (8).

(8) En ce qui concerne *A. corsicus* et *A. cunii*, de nouvelles chasses seront nécessaires pour situer leur degré de précocité et de persistance imaginaires.

Quoi qu'il en soit, les exemples de relaiement d'espèces observés, parfois comme à St-Jurs avec beaucoup de netteté, conduisent à l'importante conclusion que la faune ascalaphienne d'un lieu ne peut être connue avec exactitude qu'à la condition d'y avoir chassé à plusieurs reprises et à des dates échelonnées.

C. — RYTHME D'ACTIVITÉ

Quelques observations sur ce sujet ont pu être faites à Allenc (Lozère) sur *A. longicornis* et à Graus (Huesca) sur *A. cunii*.

Les Ascalaphes étudiés n'ont déployé qu'une activité diurne. Plusieurs *A. longicornis*, photographiés au repos, fixés à des tiges de Graminées, le 5 août 1965 à 19 heures, sont retrouvés le lendemain matin à 7 h 30 exactement au même endroit et dans la même position que la veille.

Suivons le comportement de ces insectes à partir de cette heure matinale. A ce moment, sur cette pente clairière exposée au sud, boisée de *Pinus silvestris* L., le ciel porte quelques gros nuages, mais le soleil paraît par intermittences. La température est de $+21^{\circ}$. Le vent du nord, assez fort par instants, anime les Graminées mais les Ascalaphes, agrippés à celles-ci, à une hauteur de 25 à 35 cm, demeurent immobiles. Pendant longtemps le ciel reste nuageux, avec éclaircies ensoleillées et la température se maintient entre $+24^{\circ}$ et $+26^{\circ}$ suivant l'éclat du soleil. A $T = +26^{\circ}$, tous les Ascalaphes étalent leurs ailes obliquement, dos au soleil, en position que nous qualifierons d'expectative, sans s'envoler encore; seul, l'un d'entre eux, sans doute gêné par le vent, fait un vol de quelques centimètres et change de Graminée. Lorsque le soleil se cache, les insectes replient leurs ailes en toit, en position longitudinale.

Ce n'est qu'à 10 heures que le soleil se montre de façon durable. La température monte à $+28^{\circ}$. Alors, un premier Ascalaphe s'envole spontanément, puis un autre, puis tous sauf deux qui, ailes étalées, restent en place et ne partent qu'à notre approche.

Par la suite, la température se maintient un moment entre $+28^{\circ}$ et $+30^{\circ}$. Nous notons alors une bonne activité de tous les insectes qui chassent au vol des moucheron, se rapprochent parfois deux à deux jusqu'à se frôler mais aucun accouplement n'est observé.

A la fin de la matinée, la température oscille entre $+30^{\circ}$ et $+34^{\circ}$. Les Ascalaphes deviennent de plus en plus difficiles à prendre, montant jusqu'à plus de 5 mètres dès qu'on s'approche. Tous participent à la sarabande.

Retourné sur les lieux l'après-midi à 16 h 45, nous ne voyons aucun Ascalaphe en vol spontané. Tous sont posés sur des herbes, dos au soleil, ailes étalées en position d'expectative chez quelques-uns, ailes en position de repos chez la plupart. Certains se laissent approcher jusqu'à un mètre environ mais le plus grand nombre s'envole dès qu'on s'avance à moins de deux mètres.

A 18 h 45, la température est $+25^{\circ}$. Quelques Ascalaphes dérangés volent encore quelque peu, mais uniquement s'ils sont au soleil. Ils ne parcourent d'ailleurs que quelques mètres.

L'air fraîchit vite. A 19 heures, la température n'est que de $+20^{\circ}$. L'ombre a pris tout le biotope. Tous les Ascalaphes sont posés, ailes au repos, et ne s'envolent même plus à notre approche. Ils se contentent de tourner autour de la Graminée en même temps que l'observateur, lui présentant la face ventrale partiellement dissimulée par le support. On les retrouvera le lendemain matin à la même place.

Les observations moins détaillées faites sur *A. cunii* les 26 et 27 juin 1966 montrent un comportement identique, le seuil thermique de l'envol spontané se situant entre $+27^{\circ}$ et $+28^{\circ}$, les insectes prenant toutefois leur vol à $+26^{\circ}$ déjà lorsqu'ils sont approchés.

A 10 heures, à $T = +31-32^{\circ}$, les Ascalaphes, posés seulement par intermittences, tournaient entre 5 m et 15 m de haut dans le soleil, en un ballet entrecroisé du plus gracieux effet, chassant des moucheron et entreprenant des pariades.

Le comportement d'*A. cunii* n'a pu être observé durant l'après-midi, mais a pu être suivi à nouveau le soir à partir de 18 h 30. Sur la friche le soleil rasant recule progressivement devant l'ombre envahissante. Les insectes, à notre approche, s'envolent encore et tant que le soleil éclairera le biotope il en sera ainsi, c'est-à-dire jusqu'à 19 heures environ. A ce moment, toute la pente est dans l'ombre et les insectes, s'immobilisant le long de leur Graminée, deviennent très difficiles à voir et ne s'envolent plus du tout.

Les conclusions essentielles à tirer de ces quelques observations préliminaires sont que les Ascalaphes représentent un excellent exemple d'héliophiles stricts et que leur rythme d'activité est très voisin d'une espèce à l'autre.

D. — RAPPROCHEMENTS SEXUELS

La pariade ascalaphienne s'accomplissant en partie durant le vol est empreinte d'une grande élégance. Insuffisamment éclaircie, elle pose encore des problèmes, particulièrement complexes et intéressants quand ils se situent hors du cadre spécifique.

1. — *Pariades homospécifiques*

Pour LACROIX « le rapprochement des sexes se fait pendant le vol. Le mâle saisit la femelle avec les appendices du dernier segment abdominal, puis tous deux se laissent tomber et l'accouplement se continue au repos. Leur position est alors semblable à celle des Noctuidae et d'autres Lépidoptères ».

Nous avons pu observer une fois en détail une pariaade de ce type à St-Jurs, le 2-VII-1965, entre deux *A. longicornis*. Tout a commencé au vol. Un ♂ est monté vers une ♀ et l'a saisie à l'abdomen avec ses cerques. Le couple ainsi coapté a perdu progressivement de l'altitude et s'est posé sur une Graminée où l'accouplement s'est poursuivi durant trois minutes, pendant lesquelles les insectes sont demeurés strictement immobiles dans la position suivante : ♀ appendue au ♂ qui seul touche le support et n'est pas tout à fait dans le même plan que la ♀ ; ailes des deux insectes déployées au maximum.

Le couple s'est dissocié spontanément après sa brève copulation. Les insectes sont allés se poser sur deux Graminées distantes de 50 cm l'une de l'autre, ailes complètement repliées, puis ils se sont envolés séparément dans des directions différentes.

C'est la seule pariaade complète qu'il nous ait été donné de voir jusqu'ici, malgré des observations nombreuses et prolongées.

Par contre, les préludes aériens de la pariaade sont très fréquents. Aux heures chaudes, au moment de la pleine activité de ces insectes, il est courant de voir des ♂ ♂ déjà en vol ou même posés sur des Graminées monter vers des ♀ ♀ et tenter de les saisir. Mais, pour une cause qui nous échappe, en raison de la rapidité du déroulement de ces manifestations sexuelles, la coaptation amorcée tourne court et les insectes se séparent tout de suite. Si donc les ♂ ♂ d'*Ascalaphus* apparaissent très entreprenants, on n'en assiste pas moins à un avortement en masse de leurs tentatives de pariaade.

La séparation des insectes réunis en vol ayant toujours eu lieu, sous nos yeux, au bout de quelques secondes à peine et le seul accouplement observé ayant duré trois minutes, il ne nous semble guère possible que des copulations complètes puissent se consommer dans des conditions si particulières et en un si court laps de temps.

Aussi, les phénomènes de rassemblement de pariaade décrits par R. HOVASSE chez des *A. longicornis* du Puy-de-Dôme n'en apparaissent-ils que plus singuliers. Cet auteur signale la concentration, sur un petit plateau de 1 500 m², de plusieurs centaines d'*Ascalaphes* « tendant nettement à s'apparier » et dont « les couples, formés en plein vol ... s'abaissaient un peu, restant néanmoins toujours à 4 ou 5 mètres du sol et sans jamais se poser ».

Les modalités de l'activité sexuelle des *Ascalaphes* ne sont donc pas à l'heure actuelle parfaitement élucidées.

2. — *Pariades hétérospécifiques* (fig. 8)

Les espèces étudiées étant le plus souvent sympatriques à deux ou à plus de deux en un point considéré (*A. libelluloides* est sympatrique avec *A. longicornis*, *A. ottomanus* et *A. hispanicus*, tandis qu'*A. longicornis* l'est avec *A. libelluloides*, *A. ottomanus*, *A. hispanicus*, *A. ictericus* et *A. cunii*), la question ne manque pas de se

poser de l'éventualité de pariades hétérosécifiques, surtout lorsqu'on tient compte de l'ardeur entreprenante des $\delta\delta$ vis-à-vis de leurs compagnes de la même espèce.

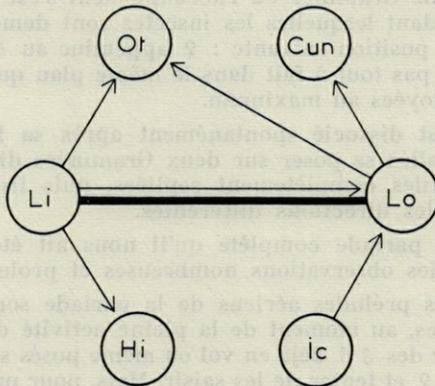


FIG. 8. — Hybridation (trait large) et rapprochements sexuels interspécifiques (flèches dirigées dans le sens $\delta \rightarrow \text{♀}$) observés entre *Ascalaphus* : Cun, *A. cunii*; Hi, *A. hispanicus*; Ic, *A. ictericus*; Li, *A. libelluloides*; Lo, *A. longicornis*; Ot, *A. ottomanus*.

Effectivement, nous avons observé des pariades hétérosécifiques plus ou moins poussées se déroulant suivant deux modalités et six combinaisons différentes (fig. 8) :

a. — Essais de pariade exclusivement aériens.

- ♀ *A. ottomanus* et ♂ *A. longicornis*
(St Jurs, 2 juillet 1965, 9 h)

Les deux insectes sont restés réunis au vol durant quelques secondes seulement, puis se sont séparés.

- ♀ *A. cunii* et ♂ *A. longicornis*
(Graus, 27 juin 1966, 10 h 30)

Nous avons observé à trois reprises des tentatives de rapprochement sexuel de courte durée, la séparation au vol ayant eu lieu au bout de quelques secondes.

- ♀ *A. longicornis* et ♂ *A. libelluloides*
(Molines-en-Champsaur, juillet 1964)

Réunion en vol d'un couple tout de suite séparé.

- ♀ *A. longicornis* et ♂ *A. ictericus*
(Capelude, juin 1966, 15 h 30)

Observation d'un ♂ montant en vol vers la ♀ jusqu'à la tou-

cher, mais le couple ne s'unit pas et se disjoint sans délai, après avoir cependant amorcé un léger mouvement de descente vers les Graminées.

b. — Essais de pariade d'abord aériens, puis poursuivis à la pose.

— ♀ *A. ottomanus* et ♂ *A. libelluloides*

(St Jurs, 13 juin 1965, 11 h)

Les deux insectes ont normalement commencé leur pariade au cours du vol, puis, bien coaptés semble-t-il, se sont laissés tomber immédiatement après sur un Genet (*Genista cinerea* (Vill) D.C.) où nous les avons capturés.

— ♀ *A. hispanicus* et ♂ *A. libelluloides*

(Tour de Goa, 6 juin 1965, 10 h)

Comportement exactement identique à celui du couple précédent. On voit donc que six espèces étudiées ont été surprises en train de participer, à des titres divers, à des rapprochements sexuels hétérospécifiques.

De ces quelques observations personnelles, encore trop peu nombreuses pour fournir des conclusions définitives, il est intéressant de retenir cependant qu'*A. libelluloides* possède un ♂ très entreprenant puisqu'il recherche la pariade avec les ♀♀ de toutes les espèces sympatriques, mais que par contre sa ♀ semble peu attractive; qu'*A. longicornis* présente un ♂ entreprenant et une ♀ attractive, que les espèces les plus localisées (*A. ottomanus*, *A. cunii*, *A. hispanicus* et *A. ictericus*) se caractérisent davantage par l'attirance des ♀♀ que par le dynamisme génésique des ♂♂.

Il est bon de remarquer d'autre part que les deux seules pariades prolongées à la pose sont le fait de ♂♂ d'*A. libelluloides*, c'est-à-dire de l'espèce disposant des cerques les plus développés.

L'observation de ces dernières pariades nous achemine tout naturellement enfin vers l'éventualité d'une hybridation interspécifique spontanée chez les *Ascalaphus*.

E. — LA QUESTION DE L'HYBRIDATION INTERSPÉCIFIQUE SPONTANÉE CHEZ LES *Ascalaphus*

Malgré de très nombreuses recherches, malgré les circonstances favorables offertes par le sympatrisme des espèces, nous n'avons

jusqu'à ce jour, capturé aucun Ascalaphe qui puisse être reconnu pour hybride.

Pourtant, VAN DER WEELE (1908) a décrit et nommé *A. risi* une forme hybride interspécifique entre *A. libelluloïdes* et *A. longicornis*. Cette forme est connue à six exemplaires qui, chose singulière, ont tous été pris en Suisse et, qui plus est, dans la même région, le Valais :

Sitten, 30-V-1903 : 1 ♀, 1 ♂ (coll. Dr F. Ris)

Fully-Brançon, 26-V-1918 : 1 ♂ (coll. E. Handschin)

Saillon (Mazembroz), 31-V-1936 : 2 ♀♀, 1 ♂ ; W. Eglin (coll. Musée de Bâle).

Grâce à l'obligeance des D^{rs} F. KEISER et W. EGLIN, qui ont bien voulu nous communiquer ces trois hybrides, il nous a été possible de faire une étude assez détaillée de ces Insectes et de compléter les observations de VAN DER WEELE.

Ne seront retenus ici que les caractères comparatifs démonstratifs, en négligeant ceux trop peu convaincants, comme celui de la couleur des poils par exemple.

1. — Caractères anatomiques

a. — Taille

Pour pratiquer une étude biométrique valable de la taille des Ascalaphes, il faudrait avant toute chose que ces insectes soient préparés avec le plus grand soin, rigoureusement et de la même façon d'un préparateur à l'autre, ce qui n'est pas le cas : les ailes, pas toujours planes, montrent un écartement inconstant. D'autre part, les modalités des mensurations d'envergures ne sont pas données par les auteurs : ont-elles été afites au niveau des ailes antérieures ou postérieures ? Cela a une très grande importance : le choix des ailes antérieures nous paraît, en effet, en raison de la variation de l'envergure en fonction de leur angle avec le corps, à proscrire car sujet à trop d'erreurs. Mieux vaut, ce nous semble, mesurer l'envergure des ailes postérieures, celles-ci étalées de façon que leurs nervures radiales soient perpendiculaires à l'axe longitudinal du corps. C'est à ce type de modalité que nous nous sommes tenu pour nos propres mensurations.

N'ayant pu, pour établir une comparaison chiffrée, disposer d'Ascalaphes mesurables en provenance des régions productrices d'hybrides, nous les avons remplacés par des *A. libelluloïdes* du Col de Chabanottes et des *A. longicornis* de Molines-en-Champsaur qui, à l'examen direct, sont de taille respectivement identiques.

Pour chacun de ces insectes a été mesurée la longueur maxima de leur aile postérieure droite, depuis sa jointure métathoracique jusqu'à son apex :

ESPECES PARENTES ET HYBRIDES (♀♀)	L'aile postérieure droite (en mm)		
	Maxima	Minima	Moyenne
<i>A. libelluloides</i> (50 ex)	23,5	18,1	21,70
<i>A. longicornis</i> (50 ex)	23,1	18,6	20,89
Hybride <i>A. lib.</i> x <i>A. long.</i> (2 ex)	23,2	23,1	23,15

On voit donc que les deux ♀♀ hybrides égalent ou dépassent la taille maxima d'une espèce parente (*A. longicornis*), atteignent presque la taille maxima de l'autre et surpassent très largement les moyennes des tailles des deux espèces parentes.

Ces deux ♀♀ peuvent donc être considérées comme des individus plutôt luxuriants.

Quant au ♂ hybride, son étalement négligé n'a pas permis de le mesurer avec assez de rigueur pour tirer de ses dimensions des conclusions fermes.

b. — Longueur des antennes

Sa détermination est fort délicate, car elle exige une préparation rigoureusement impeccable.

Selon VAN DER WEELE elle est, chez les hybrides, intermédiaire entre celle des deux espèces génitrices.

Les trois hybrides étudiés ont été trouvés préparés avec des antennes incomplètement étalées, non rectilignes, surtout le ♂ aux antennes très incurvées. Dans cet état ces insectes sont inutilisables pour la biométrie.

Après observation attentive, les antennes du ♂ hybride semblent effectivement de type intermédiaire ou même plus proches d'*A. libelluloides*, espèce à antennes les plus courtes.

c. — Forme des ailes postérieures

Les deux espèces parentes diffèrent ostensiblement chez les deux sexes par ce caractère : en effet, chez *A. libelluloides* les quatre ailes sont plus larges que chez *A. longicornis*; cette disproportion est particulièrement accusée pour les ailes postérieures, les seules que nous étudierons ici.

L'étude biométrique du rapport $\frac{L}{l}$ ($= \frac{\text{Longueur maxima}}{\text{Largeur maxima}}$) de l'aile postérieure de 50 individus ♀♀ de chacune des espèces parentes et des deux hybrides ♀♀ étudiées (fig. 9) montre que

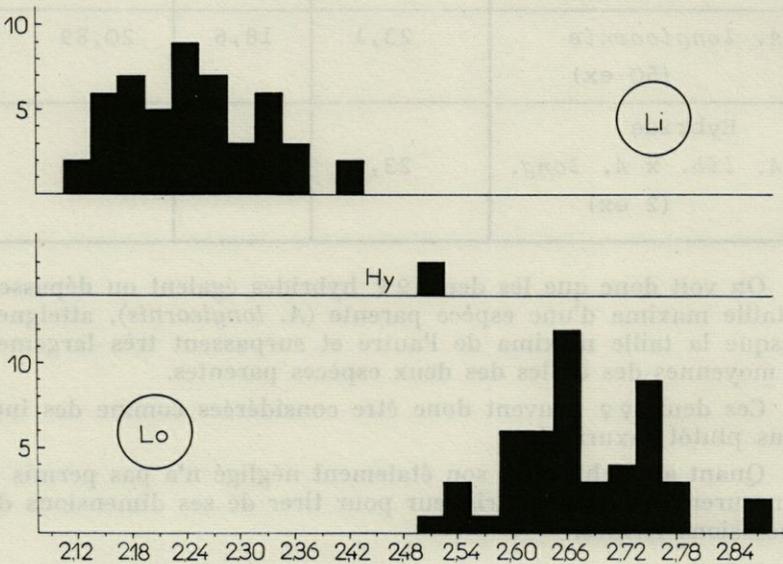


FIG. 9. — Indice morphométrique $\frac{L}{l}$ de l'aile postérieure (♀♀) d'*A. libelluloides* (Li), $m = 2,25$, d'*A. longicornis* (Lo), $m = 2,67$ et de 2 hybrides *A. lib.* × *A. long.* (Hy). Histogrammes des fréquences. Abscisses, valeurs de l'indice; ordonnées, nombre d'individus.

quant à ce rapport ces deux derniers, avec 2,51 et 2,52, sont intermédiaires entre *A. libelluloides* ($m = 2,25$) et *A. longicornis* ($m = 2,67$) avec petite dominance de cette dernière espèce ($\frac{L}{l}$ *A. risi* = 112 % d'*A. libelluloides* contre 94 % de $\frac{L}{l}$ d'*A. longicornis*).

d. — Nombre de cellules de l'aire apicale de l'aile antérieure

Il s'agit de l'aire comprise entre radiale terminale, *pterostigma* et bord apical de l'aile.

Le nombre de ces cellules varie sensiblement entre les deux espèces génitrices. La confrontation, appliquée aux seules ♀♀, de ces dernières avec les hybrides a fourni les résultats suivants :

ESPECES PARENTES ET HYBRIDE (♀♀)	Nombre de cellules aire apicale antérieure droite		
	Maximum	Minimum	Moyen
<i>A. libelluloides</i> (50 ex)	20	11	16
<i>A. longicornis</i> (50 ex)	29	15	22
Hybride <i>A. lib.</i> x <i>A. long.</i> (2 ex)	19	18	18,5

On voit donc que sous ce rapport, les deux hybrides se situent plus près d'*A. libelluloides*.

e. — Genitalia ♂ (fig. 5)

VAN DER WEELE mentionne que « la languette génitale du ♂, qui est trapézoïdale chez *A. longicornis*, est plus triangulaire chez *A. libelluloides* avec deux petites protubérances au sommet. Chez les hybrides, elle est visiblement plus courte, avec deux petites bosses apicales ».

Le ♂ hybride étudié a montré (G), aussi bien au niveau de la plaque sous-génitale qu'à celui des cerques, une morphologie intermédiaire entre celles des espèces parentes, déjà étudiées en détail plus haut.

La plaque sous-génitale apparaît dans son tubercule médian plus courte et plus épaisse que celle d'*A. libelluloides* (F), moins surbaissée et moins fortement bilobée que chez *A. longicornis* (H).

Ses tubercules latéraux sont aussi, par leur forme et leur degré

de proéminence, sensiblement à mi-chemin entre ceux des espèces génitrices.

On peut en dire autant des cerques de l'hybride, pour la longueur et le calibre, tandis que leur brosse terminale emprunte à *A. longicornis* un petit bouquet de soies très serrées et à *A. libelluloides* une surface étendue.

f. — Couleur et taches des ailes

Couleur

D'après VAN DER WEELE, qui a examiné un couple provenant de Sittens, elle est intermédiaire entre celles des espèces parentes.

Les trois hybrides que nous avons personnellement étudiés, originaires de Saillon, ont leurs régions claires des ailes d'une couleur ocre-jaune pâle pratiquement identique à celle d'*A. longicornis* chez une ♀, un peu plus foncée chez l'autre ♀ et le ♂. Ces plages sont sillonnées par un réseau de nervures noires ou marron plus ou moins foncé. Dans la mesure où la couleur de ces insectes déjà vieux est la même qu'au moment de leur capture, ce qui n'est pas sûr, on est amené à conclure que la couleur des parties claires de leurs ailes marque une très nette dominance d'*A. longicornis*, car on n'y retrouve rien, apparemment, du jaune soufre ou citron caractéristique de l'aile d'*A. libelluloides*, mais que par contre la nervation foncée répond à une non moins nette dominance d'*A. libelluloides* (Pl. 1, A-E).

Répartition et extension des taches sombres

Aile antérieure

Une tache radio-subcostale étroite, partant du *pterostigma* et s'avancant plus ou moins loin vers le milieu de l'aile, le long de la radiale qu'elle borde des deux côtés, existe chez *A. longicornis*. Elle est au contraire absente chez *A. libelluloides*.

Les trois hybrides possèdent cette tache, mais plus réduite et plus claire que chez *A. longicornis*.

L'hérédité semble, ici encore, de type intermédiaire.

Il en est de même pour la tache sombre basilaire qui chez *A. longicornis*, va de la radiale à la rangée de cellules postcubitales en général, mais parfois, suivant les localités, bien au-delà, alors que chez *A. libelluloides* cette tache est très réduite et ne comprend qu'une étroite plage entre médiane et cubitale.

Chez les trois exemplaires hybrides, cette tache sombre basilaire est moins étendue et plus claire que chez *A. longicornis*, en

particulier sur son bord apical, ainsi qu'au niveau des cellules jouxtant la cubitale et à celui de la fourche cu 1 - cu 2.

Aile postérieure

Ses taches sombres sont très différentes de forme et d'extension chez les deux espèces parentes (Pl. 1, A-B). Pour ce caractère, les trois hybrides se tiennent, avec quelques différences de l'un à l'autre, autour d'un type intermédiaire : en effet, la tache basilaire sombre, plus étendue que celle d'*A. longicornis* et plus restreinte que celle d'*A. libelluloides*, montre, dans sa région postérieure, une pointe, réduite par rapport à celle d'*A. libelluloides*; chez une ♀, cette pointe est courte et la tache basale foncée, alors que chez l'autre, la pointe est plus longue, se rapprochant davantage de celle d'*A. libelluloides*, tandis que la tache avec ses cellules occupées presque toutes par des plages claires, est nettement éclaircie.

Chez les deux ♀♀, un liséré triangulaire jaune sépare la pointe sombre postérieure du bord de l'aile. Chez le ♂ au contraire, ce liséré n'existe pas. La tache foncée atteint le bord de l'aile, homogène et à peine éclaircie dans sa partie postérieure marginale (caractère d'*A. libelluloides* ♂). Elle se raccorde en outre à la tache enfumée apicale par une très mince mais très nette marge elle-même enfumée. Ce dernier caractère est aussi la réplique d'une disposition courante chez les ♂♂ d'*A. libelluloides*.

En ce qui concerne les taches apicales, les trois hybrides combinent, avec diverses variantes, les traits des espèces parentales. En effet, la région apicale de leurs ailes postérieures présente à la fois :

— une tache en croissant, bien dessinée et bien appuyée, quoique plus ou moins large de l'un à l'autre (caractère d'*A. longicornis*). Cette tache est dilatée et n'atteint pas le bord supérieur de l'aile, schéma qu'elle partage avec celles de la majorité des exemplaires d'*A. longicornis* du Valais que nous avons pu observer;

— une tache brune plus claire, sinueuse, le long du bord postérieur (caractère d'*A. libelluloides*) raccordée d'ailleurs à celle en croissant.

Cette tache brune est bien développée et très nette chez le ♂ et une ♀ hybrides, mais a presque disparu chez l'autre ♀.

g. — Taches claires du mesonotum (fig. 4, G-L)

VAN DER WEELE en fait état au passage en écrivant : « Les petites taches jaunes du thorax sont (chez les hybrides) petites comme c'est le plus souvent le cas chez *A. libelluloides* ».

Nous référant à la mise au point faite plus haut relative aux variations que montrent ces taches entre *A. libelluloides* et *A. lon-*

gicornis et tout spécialement chez les ♂♂, nous constatons que les trois hybrides sont, ici encore, intermédiaires entre les deux espèces génitrices par l'extension des taches. A noter chez le ♂ hybride la taille particulièrement réduite des deux taches postérieures, presque effacées.

h. — Couleur des pattes

Les pattes diffèrent de couleur entre les deux espèces parentes. Nous ne ferons état ici que des variantes chromatiques relatives aux pattes postérieures, les plus caractéristiques :

Chez *A. libelluloides*, les fémurs postérieurs sont presque entièrement noirs, avec seulement un anneau apical jaune.

Les tibias correspondants sont porteurs d'un très large anneau apical noir, à bord sinueux.

Chez *A. longicornis*, les fémurs postérieurs sont mi-noirs (base) mi-jaunes (sommet).

Les tibias correspondants sont jaunes, sauf une petite bague noire au sommet.

Chez les hybrides l'anneau apical jaune des fémurs est plus large que chez *A. libelluloides*, tandis que l'anneau apical noir des tibias tout en respectant dans l'ensemble une hérédité de type intermédiaire, c'est-à-dire en prenant moins d'extension que chez *A. libelluloides* et plus que chez *A. longicornis*, offre dans le détail quelques particularités notables : la pigmentation noire s'étend davantage sur la face interne de l'organe, de telle sorte que chez les deux ♀♀ la moitié apicale du tibia est noire seulement sur la face interne, l'autre face étant entièrement jaune. Chez le ♂ la tache noire apicale reste annulaire, mais plus développée sur la face interne.

2. — Caractère physiologique : apparition des imagos hybrides

Les caractères anatomiques ne sont pas les seuls à offrir quelque intérêt chez ces hybrides. Un trait physiologique les concernant mérite aussi d'être retenu. Il s'agit de leur précocité imaginale.

Toutes les dates indiquées par les auteurs (30 mai 1903, VAN DER WEELE; 26 mai 1918 et 31 mai 1936, W. EGLIN, 1941) se placent avant juin, c'est-à-dire à une époque où les premiers *A. longicornis* commencent à peine à voler à basse altitude dans notre région méditerranéenne et où ils n'ont pas encore apparu dans nos montagnes, même basses.

En l'absence de toute étude statistique sur les précocités respectives des trois sortes d'Ascalaphes concernés, il est impossible de se prononcer avec certitude sur le sens et le degré de la dominance quant à ce caractère physiologique.

Il semble bien, pourtant, d'après les dates citées, que l'hybride est davantage marqué par la précocité d'*A. libelluloides*.

En conclusion, l'étude comparative de ces trois hybrides d'*A. libelluloides* et d'*A. longicornis* et de leurs espèces parentes, envisagée sous l'angle de la dominance et appliquée à treize caractères anatomiques et physiologiques, donne les résultats suivants :

Pas de dominance nette	7 caractères
Dominance d' <i>A. libelluloides</i>	3 »
Dominance d' <i>A. longicornis</i>	2 »
Luxuriance	1 »

Ainsi donc, les trois hybrides interspécifiques étudiés montrent, ce qui était prévisible, une forte proportion d'hérédité de type intermédiaire, à laquelle s'ajoute, pour les caractères à dominance, une légère prépondérance d'*A. libelluloides*.

Les trois hybrides étant, d'autre part, phénotypiquement extrêmement voisins, il semble logique de les interpréter tous comme des produits F 1.

Pour le moment d'ailleurs, faute de toute expérimentation génétique ainsi que de toute étude anatomique et biométrique des populations sympatriques à hybrides, il n'est pas possible de savoir si les F 1 sont fertiles ou non.

Il est intéressant enfin de noter que les seuls hybrides actuellement connus d'*Ascalaphus* sont des produits de deux espèces à même nombre de chromosomes ($2N = 22$) (9).

F. — REMARQUES ÉCOLOGIQUES

1. — Répartition altitudinale

Suivant les espèces les Ascalaphes étudiés peuvent se répartir en altitude depuis le bord de la mer jusqu'aux hautes montagnes. La limite maxima notée jusqu'ici semble le fait de CONILL (1934) qui écrit : « *Ascalaphus barbarus*; au vol. — Pic du Canigou à 2 787 mètres », à 2 m donc au-dessus du sommet proprement dit; il est impossible d'ailleurs, en l'absence de nom d'auteur, de savoir quelle est l'espèce ainsi désignée car *A. libelluloides*, *A. longicornis* et *A.*

(9) $2 = 20$ chez *A. ictericus*; les autres espèces semblent inconnues sous ce rapport.

ictericus ont tous été nommés *A. barbarus* par divers entomologistes. Pour des raisons qui apparaîtront plus loin il semble raisonnable de supposer qu'il s'agit, à si haute altitude, d'*A. libelluloides* ou d'*A. longicornis*. Encore faut-il penser que l'exemplaire observé par CONILL avait largement dépassé, sans doute avec la complicité du vent, les limites supérieures de son biotope habituel.

Au titre de la répartition altitudinale, les sept espèces étudiées peuvent être classées, peut-être du reste à titre provisoire, en deux ensembles :

a. — Espèces à amplitude altitudinale très large

Elles comprennent *A. longicornis* et *A. libelluloides*, avec une marge particulièrement étalée pour le premier, que nous avons trouvé à partir du niveau de la mer jusqu'à 1 950 m dans les Alpes-Maritimes et qu'on signale à plus de 2 000 m en Suisse.

Quant à *A. libelluloides*, si sa limite supérieure semble se confondre avec celle du précédent, il paraît descendre moins bas et nous ne l'avons jamais trouvé sur le littoral (limite inférieure observée : Meysse, Ardèche, 100 m).

b. — Espèces à amplitude altitudinale plus ou moins étroite

On peut les subdiviser en :

Espèces de moyenne altitude :

Ce sont *A. ottomanus* et *A. hispanicus*, dont les limites semblent assez voisines :

A. ottomanus depuis 650 m (Gorges de la Méouge, Hautes-Alpes) jusqu'à 1 500 m environ à St-Grat, Alpes-Maritimes (J. BITSCH).

A. hispanicus, depuis 1 000 m (Parroquia de Orto, Lerida) jusqu'à 1 440 m (Pal, Andorre) (10).

Espèces de moyenne et basse altitude :

Ici prend place *A. corsicus*, rencontré par L. SCHAEFER au bord de la mer à Porto-Vecchio et par D. LÉANDRI à 1 100 m, à proximité de la forêt de Sapins.

Espèces de basse altitude :

C'est le cas d'*A. ictericus*, noté de 1 m (Aigues-Mortes, Gard; Villeneuve-les-Maguelonne, Hérault) à 320 m seulement (Capelude, Var) (11).

(10) L'espèce monte certainement un peu plus haut puisqu'elle est indiquée d'Orédon, Hautes-Pyrénées (H. NOUVEL).

(11) Quant à *A. cunii*, que nous avons vu entre 450 et 770 m, c'est une espèce trop mal connue pour être intégrée à ce tableau.

2. — *Biotopes fréquentés*

Les diverses espèces étudiées fréquentent des biotopes fort divers, comme il faut s'y attendre d'insectes qui se rencontrent depuis le bord de la mer jusqu'à plus de 2 000 m.

Cependant, tous ces biotopes offrent des dénominateurs communs : ils sont, à la belle saison, chauds, ensoleillés et présentent toujours un tapis végétal à abondantes Graminées. Cette dernière exigence vient du fait que les Ascalaphes ont une préférence très marquée pour cette famille, dont les tiges leur servent de reposoirs et de supports de ponte.

C'est en effet contre la partie inférieure des chaumes de Graminées que ces insectes fixent leurs œufs, suivant deux rangées parallèles.

Il est bon de noter, cependant, que ces Graminées ne sont pas les seules plantes élues. C'est ainsi que nous avons vu à diverses reprises *A. longicornis*, *A. libelluloïdes* et *A. ottomanus* se poster sur des tiges de *Genista cinerea* (Vill.) D.C., et que D. Léandri a observé qu'*A. corsicus* se posait sur les pointes des Bruyères et, plus rarement, sur les feuilles d'Asphodèle; c'est ainsi encore que M. le Conservateur des Eaux et Forêts J. Prioton nous a aimablement offert une tige de *Sedum anopetalum* D.C. porteuse d'une ponte d'*A. longicornis*, dont il a d'ailleurs pu observer l'éclosion.

La composition du tapis végétal offre un intérêt de premier ordre lorsqu'il s'agit de caractériser les biotopes à *Ascalaphus*. Pour peu qu'on ait une certaine habitude de la biologie de ces insectes, on peut, sur la physionomie d'une phytocoenose, supputer leur présence possible. Du reste, l'éventail phytocœnotique des Ascalaphes est largement déployé puisqu'on les rencontre depuis les prairies méso-hygrophiles montagnardes fraîches jusqu'aux garrigues méditerranéennes les plus sèches, en passant par les prairies xérophiles, les pelouses de toutes sortes, continues ou non, orophiles ou non, les garides, les brousses et même les maquis.

Dans bien des cas, il semble difficile de caractériser avec précision ces biotopes par des formules phytosociologiques, car, peu soucieux de nous faciliter la tâche en ne fréquentant que des associations végétales parfaitement typiques, les Ascalaphes débordent volontiers du cadre de nos classifications pour occuper des biotopes transgressifs. Parfois pourtant les relevés botaniques montrent des biotopes s'inscrivant dans des associations bien définies (12).

(12) Nous remercions vivement M. A. BAUDIÈRE, Maître-assistant de Botanique au C.S.U. de Perpignan, de son concours, aussi compétent que généreux et empressé, pour l'élaboration de ce chapitre.

L'étude des sept espèces fait apparaître entre elles des différences notables quant à la fréquentation de l'ensemble des biotopes.

a. — Espèces eurytopes

Ce sont les moins exigeantes. Elles comprennent *A. longicornis* et *A. libelluloides*.

Ces deux espèces semblent avoir des exigences et des tolérances très voisines, à en juger par l'abondance de leurs concordances géographiques.

Elles ont été toutes deux rencontrées sous des climats atlantiques et méditerranéens et au niveau de phytocoenoses diverses :

Prairies méso-hygrophiles et mésophiles

Les meilleurs exemples sont ceux de Senconac et du Col de Marmare, Ariège (*A. libelluloides*), du col de Mente et surtout du Val d'Aran espagnol (*A. libelluloides*). Dans cette dernière région (Artiès, Lés), riche en prairies de fauche particulièrement exubérantes en raison de la proximité immédiate de la Garonne et d'une notable irrigation et où se remarque en particulier *Astrantia major* L., les *A. libelluloides* étaient abondants.

Certains points du biotope prairial du Col de la Rochette (Ain) présentent, à la limite de la sapinière à *Chrysocarabus auronitens* Fabr. et à *Platycarabus irregularis* Fabr., une physionomie du même ordre, avec, notamment, *Narcissus poëticus* L.

Il en est de même, au flanc sud du col de Restefond, des prairies fleuries à *Paradisía liliastrum* (L.) Bert. au voisinage des Mélèzes (*Larix decidua* Mill.).

Il nous a semblé qu'au regard de l'humidité du sol, *A. libelluloides* était plus tolérant qu'*A. longicornis* que nous n'avons pris qu'en quelques occasions dans des prairies de fauche mésohygrophiles (Aubrac) ou mésophiles (Col de Chabanottes, Hautes-Alpes; St-André-d'Embrun, Basses-Alpes, Pl. 2).

Pelouses mésophiles

Elles sont bien représentées en certains points des montagnes méridionales ainsi qu'à basse altitude, jusqu'au bord même du rivage méditerranéen.

Beaucoup de ces pelouses entrent dans l'alliance *Arrhenaterion* Br. Bl.

Les deux espèces eurytopes s'y mêlent la plupart du temps : flanc nord du Col d'Allos par exemple. Toutefois, nous n'avons pas rencontré d'*A. libelluloides* dans la plaine maritime languedocienne (Aigues-Mortes, Villeneuve-les-Maguelonne, etc. au niveau des « prés salés » du *Caricetum divisae* Br. Bl. à *Limonium vulgare* Mill.,

Orchis palustris Jacq., *Scorzonera parviflora* Jacq., etc.

Pelouses méso-xérophiles

Elles ont une importance de premier ordre dans l'écologie des Ascalaphes, qu'elles soient largement ouvertes, comme sur les grands Causses, ou qu'elles s'insinuent dans les clairières de la forêt finissante (pineraies à *Pinus silvestris* L., Aveyron, Gard, Lozère, Pl. 2; hêtraie du col de la Croix de l'Homme mort, Drôme; sapinière du col de la Rochette, Ain).

Ce sont des pelouses à hautes Graminées, dépassant parfois comme à Trêves (Gard) la taille humaine, dont les espèces végétales les plus caractéristiques sont : *Arrhenaterum elatius* (L.) Mert. et K., *Bromus erectus* Huds. et certains Brachypodes. *Dactylis glomerata* L. vient souvent s'y joindre.

Certaines de ces pelouses prennent place dans l'*Orchideto-brometum* Br. Bl., avec ses belles Orchidées : *Orchis militaris* L. et *purpurea* Huds., *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Aceras anthropophora* (L.) R. Br., *Loroglossum hircinum* (L.) Rich. (col de la Rochette, Ain; Lastours, Aude; Causses aveyronnais et lozériens; St-Jurs, Basses-Alpes, etc.).

D'autres sont plutôt à rattacher aux *Cisto-Lavanduletea* Br. Bl. (St Cassien-des-Bois, Var).

Le degré de recouvrement végétal de ces pelouses est fréquemment de 100 %. Mais leur écorchage plus ou moins poussé et l'installation d'éléments arbustifs permet de multiples transitions vers des faciès rocailleux tels que garides, garrigues, et même maquis.

Garides (13)

Elles sont bien représentées dans les Alpes méridionales, en particulier les Hautes et Basses-Alpes.

A. longicornis et *A. libelluloides* se rencontrent communément au niveau de telles formations végétales. De très bons exemples en sont fournis par les environs de St Jurs et de Chaudon (Basses-Alpes).

Quand les rochers forment des escarpements ou des falaises, même de faible ampleur, les creux sous-jacents, lorsqu'ils sont exposés au Midi, montrent une abondante fréquentation d'Ascalaphes : Séderon, Drôme; Méouge, Hautes-Alpes; Meyrueis, Lozère (calcaire); environs du col de Fontenelle, Ardèche (basalte).

Beaucoup de tapis végétaux de garides à *A. longicornis* et *A. libelluloides* s'intègrent à la très importante association *Lavanduleto-astragaletum* Mol. BRAUN-BLANQUET incline à y rattacher les

(13) Garide (ou steppe-garide) : alternance d'escarpements rocheux, de buissons et de petites pelouses.

peuplements à *Genista cinerea* (Vill.) D.C. et *Buxus sempervirens* L., si répandus dans maintes montagnes des Alpes méridionales et où abondent ces Ascalaphes.

Tous ces groupements représentent d'ailleurs des stades de dégradation du *Querceto-Buxetum* Br. Bl. Ils nous semblent particulièrement caractéristiques aux environs de St Jurs (Pl. 4) et Chaudon (Basses-Alpes) ainsi que de Séderon (Drôme) et Méouge (Hautes-Alpes).

Garrigues

Ces formations très largement représentées en Provence et en Languedoc méditerranéen sont les derniers restes de la forêt primitive du *Quercion ilicis*. L'*Aphyllantion* Br. Bl. avec *Aphyllantes monspeliensis* L., *Catananche coerulea* L. et *Linum salsoloides* Lmk. en est un ensemble représentatif. A Arboras (Hérault), *A. longicornis* vole sur un *Brachypodium ramosi* Br. Bl. presque typique, avec *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S., *Asphodelus cerasifer* Gay, *Euphorbia characias* L. et *Aphyllantes monspeliensis* L.

Les garrigues hébergent *A. longicornis* et *A. libelluloides*, mais cette dernière espèce y est en retrait par rapport à la première. C'est ainsi que si *A. libelluloides* est bien représenté en certains points des garrigues calcaires des Alpes-Maritimes (Le Castellaras) et des garrigues siliceuses des Maures, au contraire nous ne l'avons pas encore découvert dans les garrigues languedociennes, alors qu'*A. longicornis* y est répandu.

Dans les Maures, *A. libelluloides* pénètre parfois secondairement dans les landes clairiérées du maquis à *Calycotome spinosa* (L.) Link et à Cistes (*Calycotomo-Myrtetum* Guin.), comme par exemple au-dessous de Notre-Dame-des-Ange, Pl. 3).

Enfin, *A. longicornis* et plus encore *A. libelluloides* occupent volontiers d'anciennes cultures abandonnées soit de vignes (Apt, Vaucluse; Vignevieille, Aude) soit de Lavandes (Méouge, Ribiers, Hautes-Alpes).

Au total, donc, large éclectisme biotopique de ces deux espèces qui se déploient du littoral méditerranéen à l'étage subalpin et supportent d'importants écarts thermiques et hygrométriques. Dans les Alpes méridionales, leur disparition coïncide avec l'installation de pelouses steppiques à peuplements purs de *Festuca spadicea* L. Enfin, les éboulis et pierriers de haute montagne semblent interdits à ces insectes.

b. — Espèces sténotopes

Ce sont les plus exigeantes. A des degrés divers, elles englobent les cinq autres.

A. ottomanus. Il n'a pas été vu jusqu'à présent au niveau de l'étage subalpin proprement dit.

En France, il étend son aire depuis les localités à végétation sub-méditerranéenne fortement xérique (Méouge-La Brou, Hautes-Alpes; flanc sud de la Mourre de Chanier, Basses-Alpes) jusqu'à proximité immédiate de la forêt à *Fagus silvatica* L. (Col de la Croix de l'Homme mort) en passant par les garides du Col de St Jurs (Basses-Alpes) tout à côté des bois de Pins Noirs (peuplements affines au *Lavanduleto-Astragaletum* Mol., Pl. 4).

Cette espèce de basses et moyennes montagnes ne semble pas supporter les conditions eu-méditerranéennes.

A. hispanicus. Nos observations sur cette espèce, peu nombreuses, nous l'ont montrée florissante à la tour de Goa, Pyrénées-Orientales, Pl. 4, à la hauteur d'une curieuse brousse sur silice, à base de *Cistus laurifolius* L., *Sarothamnus scoparius* (L.) Wim. et *Genista purgans* L., ainsi qu'en Espagne et Andorre sur des pelouses mésophiles d'altitude moyenne.

Des données complémentaires sont nécessaires.

A. cunii. Des quelques observations fragmentaires que nous avons pu faire personnellement dans la province de Huesca, il ressort que cette espèce n'a été vue que dans des biotopes méditerranéens dont celui de Graus est particulièrement caractéristique avec sa garrigue du type *Rosmarineto-Lithospermetum* Br. Bl.

Celui des gorges de Boltaña, tout en bordure du torrent (Pl. 3), représenté par une lavandaie délaissée où se sont installées diverses Graminées (*Brachypodes*, *Melica ciliata* L.), moins xérique que le précédent, n'en représente pas moins une pénétration méditerranéenne vers le cœur des Pyrénées aragonaises.

Dans le cadre de mes observations personnelles, *A. cunii* représente ainsi plutôt une espèce méditerranéenne au sens large.

A. corsicus. C'est peut-être celle des cinq espèces la moins sténotope, puisqu'elle a été capturée dans la plaine littorale et en montagne. D. LÉANDRI, de qui nous tenons les exemplaires montagnards d'Aitone, a bien voulu nous signaler qu'il s'agissait d'une clairière au milieu des Pins laricios, avec des Graminées, des Bruyères et des Asphodèles.

Cette espèce semble donc aussi une méditerranéenne au sens large.

A. ictericus. Il n'en est pas de même de cette dernière, qui n'a été rencontrée qu'à l'intérieur des limites strictes de la région méditerranéenne, au niveau de pelouses fortement xérophiles et du *Caricetum divisae* Br. Bl. (Aigues-Mortes, Gard).

C'est, à notre avis, une eu-méditerranéenne ne s'éloignant que faiblement du littoral et confinée aux basses altitudes. Ses exigences biologiques constituent, à notre sens, un caractère séparateur supplémentaire vis-à-vis d'*A. corsicus*.

En conclusion, les espèces sténotopes peuvent, à la lumière des données écologiques présentes, être classées de la manière suivante:

- espèces méditerranéo-montagnardes : *A. ottomanus*, *A. hispanicus*
- espèces subméditerranéennes : *A. corsicus*, *A. cunii*
- espèce eu-méditerranéenne : *A. ictericus*.

RÉSUMÉ

1 187 exemplaires nouveaux (*A. corsicus*, *cunii*, *hispanicus*, *ictericus*, *libelluloides*, *longicornis*, *ottomanus*) ont été étudiés. De nombreuses localités nouvelles de France méridionale et d'Espagne septentrionale permettent de préciser et d'élargir les diverses aires spécifiques et subséculifiques. L'étude anatomique entraîne la création d'une sous-espèce nouvelle et l'érection d'*A. corsicus* en espèce autonome. Divers caractères négligés jusqu'ici sont réhabilités. Les remarques biologiques essentielles ont trait aux variations chronologiques de la sex-ratio, à la distinction des espèces suivant leur précocité, à la détermination du seuil thermique d'envol spontané, au déroulement de parades hétéroséculifiques variées. Trois exemplaires hybrides d'*A. long.* × *A. lib.* sont comparés entre eux et avec les espèces génitrices. L'écologie des sept espèces est abordée sous l'angle de la répartition altitudinale et des phytocoénoses fréquentées.

SUMMARY

1 187 new specimens (*A. corsicus*, *cunii*, *hispanicus*, *ictericus*, *libelluloides*, *longicornis*, *ottomanus*) have been studied. Numerous new localities from southern France and northern Spain enable to define more accurately and to widen the various specific and subspecific areas. The anatomical work leads to establish a new subspecies and consider *A. corsicus* as an autonomous species.

Various characteristics which have been neglected till now are re-established. Essential biological conclusions deal with chronological variations of sex-ratio, species's distinction according to their precocity, determination of the thermic threshold of

spontaneous taking flight, and passing of various heterospecific pairings. Three individuals hybrids of *A. long.* × *A. lib.* are compared one to the other and with parents species. The ecology of the seven species is approached from the point of view of altitudinal distribution and inhabited phytocoenosis.

ZUSAMMENFASSUNG

1 187 neue Exemplare (*A. corsicus*, *cunii*, *hispanicus*, *ictericus*, *libelluloides*, *longicornis*, *ottomanus*) sind untersucht worden. Dank zahlreicher neuer Funde in Südfrankreich und Nordspanien konnten die verschiedenen spezifischen und subspezifischen Verbreitungsgebiete genauer bestimmt und erweitert werden. Anatomische Untersuchungen führten zur Schaffung einer Unterart; *A. corsicus* muss als eigene Art betrachtet werden. Verschiedene, bis heute vernachlässigte Merkmale werden rehabilitiert. Die wichtigsten biologischen Beobachtungen betreffen die chronologischen Veränderungen des Geschlechter-Verhältnisses, die Unterscheidung der Arten nach ihrer Frühreife, die Bestimmung der Wärmeschwelle beim spontanen Abflug und den Ablauf der mannigfaltigen heterospezifischen Paarbildungen. Drei Hybriden von *A. long.* × *A. lib.* werden unter sich und mit ihren Elternarten verglichen. Die Oekologie der 7 Arten wird unter dem Winkel der Höhenverteilung und des Besuches von Phytocoenosen angegangen.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBER, J., 1958. Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-Orientales, 3, Névroptéroïdes. Hermann et Cie : 21-25.
- BERLAND, L., 1962. Atlas des Névroptères de France, Belgique, Suisse. Ed. Boubée, Paris : 41-45.
- BITSCH, J., 1963. Captures d'Ascalaphes dans l'Est, le Sud-Est, et le Centre de la France (Planip). *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 68 : 113-116.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1948. La végétation alpine des Pyrénées-Orientales. Barcelone : 1-306.
- BRAUN-BLANQUET, J., N. ROUSSINE, R. NÈGRE, 1952. Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. C.N.R.S. : 1-297.
- BUGLER, G., 1947. Note sur *Ascalaphus longicornis* L. (Névropt. *Ascalaphidae*). *L'Entomologiste*, III, 2 : 89.
- CONILL, L., 1934. Notes scientifiques sur Vernet-les-Bains et ses environs. Impr. L. Comet, Perpignan : 116.

- COSTA, A., 1855. Fauna del regno di Napoli. *Ascalaphidae* : 5.
- EGLIN, W., 1941. Beitrag zur kenntnis der *Neuropteroidea* des Wallis. *Bull. Murithienne, Soc. valais. Sc. Nat.*, LVIII : 63-95.
- EMBERGER, L., 1930-1931. La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. *Rev. Gén. Bot.* 42 : 641-662, 705-721.
- GRASSÉ, P.P., 1951. Traité de Zoologie. Masson et Cie, X : 23-69.
- KLINGSTEDT, H., 1937. Chromosome behavior and phylogeny in *Neuroptera*. *Nature*, 139 : 468-469.
- LACROIX, J.L., 1922. Faune des Planipennes de France. *Ascalaphidae*. *Bull. Soc. ét. Sc. Nat. Elbeuf*, 41 : 65-100.
- MARTIN, R., non daté. Histoire Naturelle de la France. Pseudo-Névrotères et Névrotères. Deyrolle, Paris : 182-185.
- NAVAS, L., 1913. Sinopsis de los Ascalafidos. *Arxivs de l'Institut de Ciencias*, Barcelone : 81-84.
- NAVILLE, A., BEAUMONT, J. de, 1933 et 1936. Recherches sur les chromosomes de Névrotères. *Arch. Anat. micr.*, 29 : 199-243 et 32 : 241-302.
- PERRIER, R., 1954. Faune de France. Myriapodes, Insectes inférieurs. Delagrave, 120-121.
- PICTET, Ed., 1865. Synopsis des Névrotères d'Espagne. Genève : 81.
- PUISSÉGUR, C., 1965. Présence d'*Ascalaphus ottomanus* Germ. dans les Basses-Alpes (*Planip. Ascalaph.*). *L'Entomologiste*, XXI, 3 : 34-35.
- PUSSÉGUR, C., 1965. Remarques sur trois espèces d'*Ascalaphus* F. (*Planip. Ascalaphidae*) dans le midi de la France. *Vie et Milieu*, XVI, 1-c : 583-592.
- PUISSÉGUR, C., 1966. Présence d'*Ascalaphus ottomanus* Germ. dans les Hautes-Alpes et la Drôme (*Planip. Ascalaphidae*). *Bull. Soc. Lin. Lyon*, 2 : 60-61.
- RAMBUR, M. P., 1842. Histoire naturelle des Insectes. Névrotères. Paris : 343-350.
- REMY, P., 1948. Au sujet de la distribution géographique du Névrotère Planipenne *Ascalaphus longicornis* L. *L'Entomologiste*, IV, 2 : 82-83.
- ROBERT, J. Cl., 1966. *Ascalaphus libelluloides* Schaffer (Névrot. Planipenne) autour de Besançon (Doubs). *Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs*, 68, 2 : 43-47.
- VAN DER WEELE, H. W., 1908. Ascalaphiden. *Coll. Zool. Baron de Sélys Longchamps*. Hayez, Bruxelles : 313-314.

Manuscrit reçu le 13 février 1967.

PLANCHE 1. — *Ascalaphus* étudiés : A, *A. longicornis* ♂ ; B, *A. libelluloides* ♂ ; C, hybride ♂ *A. long.* × *A. lib.* ; D, E, hybrides ♀♀ *A. long.* × *A. lib.* ; F, *A. corsicus* ♂ ; G, *A. ictericus* ♂ ; H, *A. cunii* ♂ ; I, *A. ottomanus* ♂ ; J, *A. hispanicus* ♂.

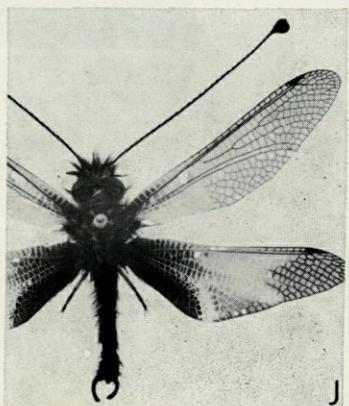
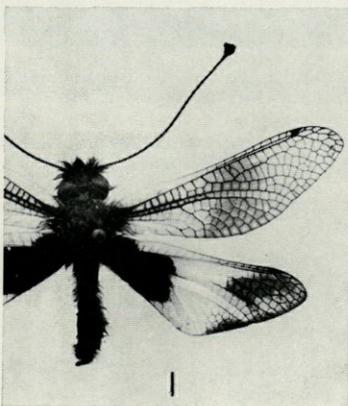
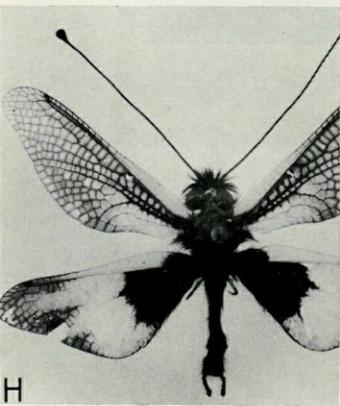
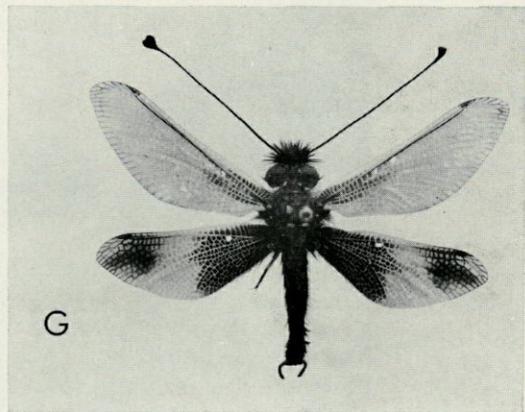
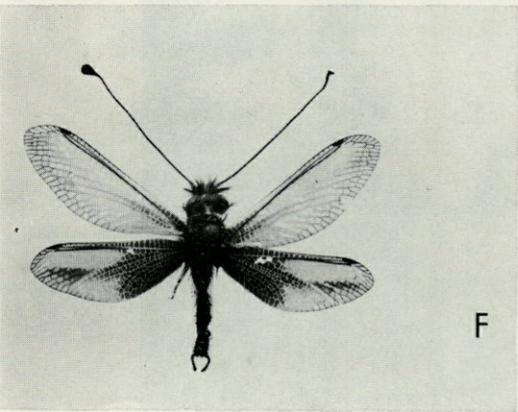
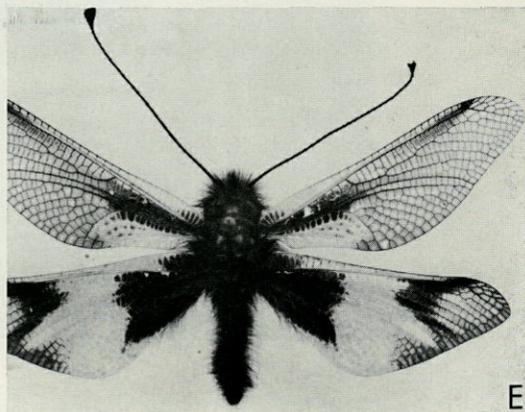
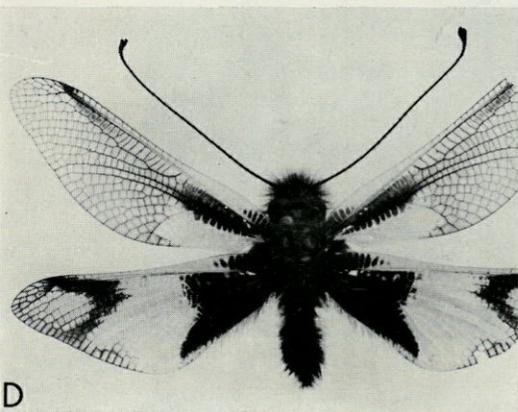
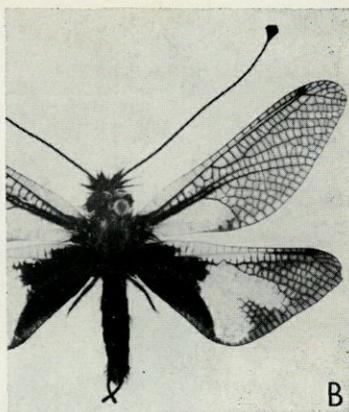
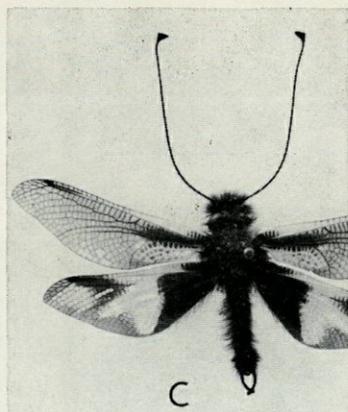
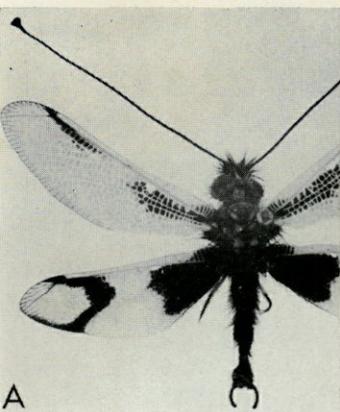




PLANCHE 2. — En haut, prairie mésophile de fauche, à proximité des Mèlèzes (St-André-d'Embrun, Basses-Alpes) : biotope à *A. longicornis* et *A. libelluloides*.

En bas, pelouse méso-xérophile à *Arrhenaterum elatius* dans la pineraie (Allenc, Lozère) : biotope à *A. longicornis*.

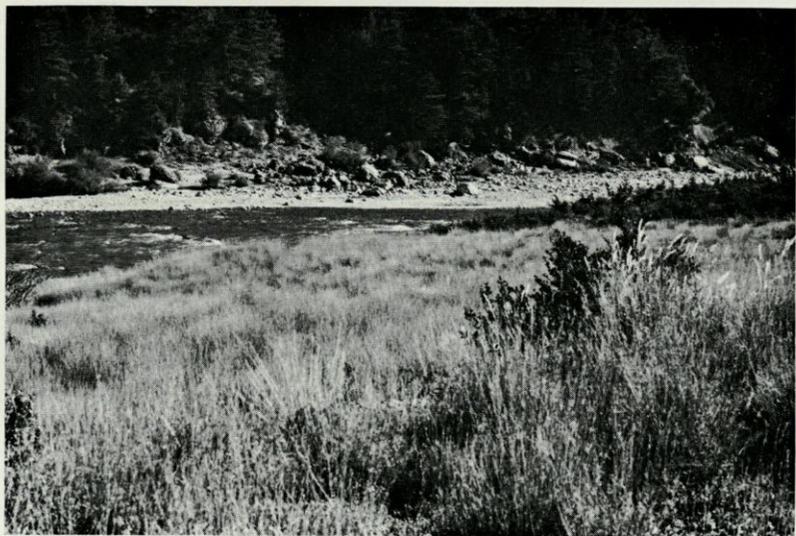
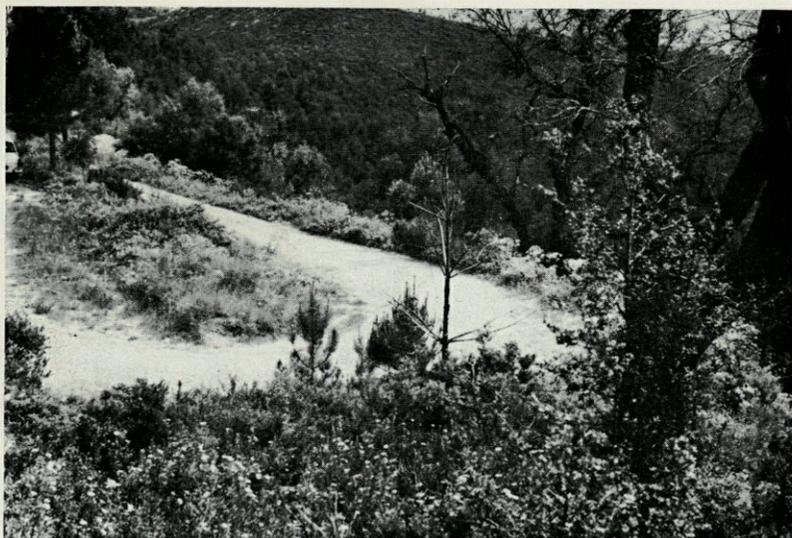


PLANCHE 3. — En haut, trouée dans le maquis à *Calycotome spinosa* et *Cistus salviaefolius* (Maures, Var) : biotope à *A. libelluloides*.

En bas, lavandaie délaissée à *Melica ciliata* et *Brachypodium* (Gorges de Boltaña, Huesca) : biotope à *A. longicornis* et *A. cunii*.

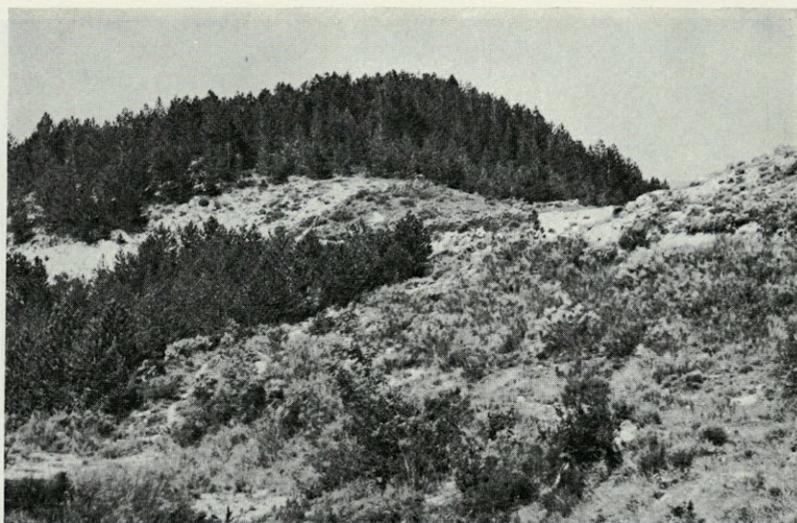


PLANCHE 4. — En haut, garide à *Genista cinerea* à la limite de la pineraie (St Jurs, Basses-Alpes) : biotope à *A. longicornis*, *A. libelluloides* et *A. ottomanus*.

En bas, brousse à *Cistus laurifolius* et *Genista purgans* (Tour de Goa, Pyrénées-Orientales) : biotope à *A. longicornis*, *A. libelluloides* et *A. hispanicus*.