

## Douze ans de captures systématiques de Syrphides (Diptères) au col de Bretolet (Alpes valaisannes)

JACQUES AUBERT, JEAN-JACQUES AUBERT et PIERRE GOELDLIN\*  
Musée zoologique, Palais de Rumine, CH-1005 Lausanne

Les auteurs ont étudié la migration des Diptères de la famille des Syrphides au col de Bretolet (Alpes valaisannes, val d'Illiez, 1923 m). Un appareil de capture déjà décrit (AUBERT, 1963) a été placé toutes les années au même endroit. Il permet une étude phénologique des migrateurs et donne une bonne connaissance des espèces appartenant à la faune locale. La liste des 186 espèces de Syrphides ainsi capturés et les courbes des périodes de vol de quelques espèces sont publiées dans ce travail.

Nous avons commencé à nous intéresser à l'étude des migrations de Syrphides dès l'automne 1959, lorsque des ornithologues attirèrent notre attention sur l'existence de ce phénomène au col de Bretolet (Val d'Illiez, Alpes valaisannes, 1923 m) et sur les facilités d'étude que permettait la présence d'une cabane observatoire qu'ils venaient d'y construire. Quelques journées passées en 1960 et 1961 nous permirent de mettre au point des méthodes d'observation et de capture puis de publier une note préliminaire qui donne une première liste de Syrphides migrateurs et locaux (AUBERT, 1962). En 1964 a paru dans le Bulletin de la Murithienne (AUBERT, 1964) un article destiné plus spécialement au grand public. En 1974, l'un de nous (GOELDLIN, 1974) publie une liste des Syrphidae de Suisse romande, plus importante, qui comprend 310 espèces.

De 1962 à 1973, douze campagnes annuelles de captures systématiques se sont succédées à Bretolet et nous ont permis d'accumuler une somme de données considérables dont l'étude est encore loin d'être achevée. Dans le présent travail, nous publions la liste des Syrphides capturés à Bretolet montrant l'importance relative de chaque espèce et les périodes de vol de celles pour lesquelles nous avons des données suffisantes. Les migrateurs y sont seulement cités et leur étude paraîtra dans des publications ultérieures.

Le plan de ce travail est à peu près le même que celui que nous avons consacré aux Lépidoptères nocturnes de Bretolet (AUBERT J. ET AL., 1973).

Il nous est impossible de remercier personnellement tous nos collaborateurs. Ils sont entre 150 et 200 qui ont participé au tri des Syrphides depuis 1962. Pour la plupart, ce sont des étudiants, des entomologistes amateurs ou des ornithologues d'Europe ou d'Amérique du Nord. A tous va notre plus vive reconnaissance. Nos remerciements vont aussi à Mlle Isabelle Battaglia, assistante de recherche qui a réalisé les graphiques illustrant ce travail.

\*Travail réalisé à l'aide de subsides du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique.

## MÉTHODES DE TRAVAIL

Les captures ont été faites à l'aide du filet triangulaire (AUBERT, 1963). Année après année, le filet a toujours été placé exactement au même endroit, avec la même orientation. La poche terminale est changée toutes les heures lorsque les vols sont abondants, toutes les deux heures, deux ou trois fois par jour voire même une seule fois en fin de journée lorsque les vols sont peu abondants, ce qui peut arriver par vent du nord, par temps couvert ou par basse température. Il n'est démonté, tout en restant sur place, que par neige ou par vent très violent. Il ne faut pas oublier que, à l'altitude de Bretolet, il peut neiger tous les mois de l'année et que les contrastes sont parfois saisissants: on passe en quelques heures du soleil de l'été à la tempête de neige. Une couche de neige de trois centimètres peut déjà déchirer le filet. Celui-ci résiste encore à des vents de l'ordre de 20 mètres à la seconde. Le filet toujours remonté à la première éclaircie, est prêt à fonctionner et à donner des captures même pour une reprise momentanée de l'activité des insectes.

Les Syrphides contenus dans les poches sont tués à l'éther acétique puis triés à l'observatoire par une équipe de deux ou trois assistants qui disposent d'une collection de référence et des ouvrages fondamentaux. Ils trient les espèces les plus abondantes, en principe les onze migrateurs principaux (tabl. 3) et en séparent les sexes. Les résultats sont reportés sur des fiches perforées avec les données météorologiques que donnent les appareils enregistreurs.

Les Syrphides restants et les autres insectes sont placés dans des boîtes avec une étiquette indiquant l'heure et la date de la capture. Ces boîtes sont ensuite triées à Bretolet ou au Musée zoologique de Lausanne par les auteurs de ce travail.

Enfin, chaque jour, on note sur une fiche spéciale les informations que les instruments ne donnent pas, à savoir, la couverture du ciel, la présence de brouillard ou de pluie, ainsi que la luminosité horaire et la luminosité journalière lues sur un pyranomètre à alcool.

A diverses reprises, il a été placé un deuxième filet, tourné en sens inverse, dit «piège inversé» qui ne capturerait que des «non migrateurs». A part quelques exceptions qui sont mentionnées dans chaque cas, toutes les captures citées dans ce travail proviennent du filet principal. Quelques captures de 1961 sont mentionnées pour quelques espèces rares.

## HORAIRE DES PIÉGEAGES

Chaque année, la campagne d'observation et de capture a commencé en juillet pour se terminer en octobre ou au début de novembre. Exceptionnellement en 1963, il a été possible de commencer le 23 juin, en 1968, 1972 et 1973 au début de juillet. Il en résulte que, pour les autres années, les données concernant les captures sont incomplètes pour beaucoup d'espèces printanières et sédentaires (tabl. 1).

Tableau 1. Campagnes de piégeage à Bretolet de 1962 à 1973

	Durée du piégeage		Jours de piégeage	Jours sans captures	Jours de captures
	1er jour	dernier jour			
1962	23 VII	26 X	96	14	82
1963	24 VI	20 X	119	34	85
1964	12 VII	7 X	87	15	72
1965	14 VII	28 X	106	42	64
1966	24 VII	18 X	86	22	64
1967	24 VII	26 X	94	34	60
1968	7 VII	27 X	112	41	71
1969	23 VII	29 X	98	29	69
1970	24 VII	19 X	87	23	64
1971	19 VII	27 X	100	24	76
1972	6 VII	29 X	114	37	77
1973	2 VII	14 X	104	44	60
Totaux			1203	359	844

#### ABONDANCE RELATIVE DES ESPÈCES

Avec 186 espèces actuellement connues, parmi lesquelles les migrateurs ne dépassent pas la trentaine, la faune des Syrphides de Bretolet se révèle très variée pour l'altitude de ce col. Elle représente le 36% des espèces européennes citées par SACK (1935) et le 60% des espèces de Suisse romande recensées par GOELDLIN (1974). Toutes les sous-familles sauf les Psarinae et les Cerioidinae sont représentées. Pour ce qui concerne les quatre principales sous-familles, elles se répartissent comme le montre le tabl. 2.

Tableau 2. Comparaison des captures de Bretolet avec les données de Sack et de Goeldlin

	Sack (1935)		Goeldlin (1974)		Bretolet	
	N	%	N	%	N	%
Chilosiiinae	181	35	103	33	50	27
Syrphinae	106	21	94	30	78	42
Milesiinae	78	15	38	12	17	9
Eristalinae	77	15	29	10	15	8
Autres sous-familles	76	14	46	15	26	14
Totaux	518	100	310	100	186	100

N = nombre d'espèces

Il convient de remarquer que les Chilosiiinae sont moins richement représentées à Bretolet que dans l'ensemble de la Suisse romande ou de l'Europe. Cela est probablement dû pour une part à l'altitude et pour une autre part au fait que nos connaissances sont encore incomplètes pour les espèces printanières de cette sous-famille.

Sur les 186 espèces de Syrphides de Bretolet, les migrateurs sont au nombre de 30 environ. Mais ces trente espèces représentent la presque totalité de la biomasse (tabl. 3).

Tableau 3. Totaux des captures de Syrphides migrateurs et non migrateurs à Bretolet de 1962 à 1973.

		N	%	
<i>Episyrphus balteatus</i> Deg.		1 264 568	52,8	
<i>Eristalomyia tenax</i> L.		635 294	26,5	
<i>Metasyrphus corollae</i> F.		160 685	6,7	
<i>Sphaerophoria scripta</i> L.		146 210	6,1	
<i>Syrphus vitripennis</i> Meig.		43 832	1,8	
<i>Melanostoma mellinum</i> L.		31 573	1,3	
<i>Syrphus torvus</i> O.S.		19 242	0,8	
<i>Metasyrphus luniger</i> Meig.		12 002	0,5	
<i>Scaeva pyrastris</i> L.		11 168	0,5	
<i>Scaeva selenitica</i> Meig.		10 806	0,5	
<i>Metasyrphus lapponicus</i> Zett.		10 235	0,4	
Migrateurs principaux		11 sp.	2 345 515	97,9
Autres migrateurs		19 sp.	46 149	1,9
Syrphides non migrateurs		156 sp.	4 875	0,2
Totaux		186 sp.	2 396 539	100,0

Ainsi les deux espèces principales *Episyrphus balteatus* et *Eristalomyia tenax* constituent le 79,3% des captures, l'ensemble des 30 migrateurs principaux le 99,8%, les 156 espèces considérées comme sédentaires pour le 0,2% restant.

Il est intéressant de comparer le tabl. 3 avec le tabl. 4 qui montre les résultats des captures de Lépidoptères nocturnes faites au piège lumineux à Bretolet de 1965 à 1973 (AUBERT ET AL., 1973).

Dans les deux cas, les migrateurs constituent la presque totalité de la biomasse qui vole à Bretolet (respectivement 99,8% et 95,9%). Plus particulièrement les deux migrateurs principaux, *E. balteatus* et *E. tenax* représentent le 79,3% dans le cas des Syrphides, *Scotia ipsilon* HUFN. et *Autographa gamma* L. le 77,5% dans le cas des Lépidoptères nocturnes.

Tableau 4. Totaux des captures de Lépidoptères nocturnes au piège lumineux à Bretolet de 1965 à 1973 (Aubert et al., 1973)

	N	%
Noctuides migrateurs (15 espèces)	1 723 248	95,9
Noctuides non migrateurs (195 espèces)	26 415	1,5
Total des Noctuidae (210 espèces)	1 749 663	97,4
Géométrides (env. 100 espèces)	12 497	0,7
Sphinx et Bombyces (47 espèces)	4 036	0,2
Microlépidoptères (nombre indéterminé)	31 615	1,7
Totaux	1 797 810	100,0

#### PÉRIODES DE VOL

Les données que nous avons rassemblées de 1962 à 1973 permettent de donner de bonnes représentations des périodes de vol et nous en publions une série pour quelques espèces migratrices et sédentaires parmi les plus abondantes (fig. 1 à 9). Ces graphiques nécessitent quelques remarques.

##### 1. Méthodes de représentation

Lorsque le nombre des captures journalières n'est pas trop élevé, on peut reporter directement sur les graphiques leur valeur réelle (fig. 1, 4, 7, 9).

Dans le cas d'espèces très abondantes, dont le total des captures journalières dépassent la centaine ou le millier, une représentation graphique en valeurs réelles n'est plus possible. On a alors souvent recours aux logarithmes et l'emploi du papier logarithmique permet une réalisation rapide des graphiques, sans calculs ou lectures de tables. Cette méthode a été préconisée et utilisée par de nombreux auteurs (C.B. WILLIAMS, 1937, 1940; LEWIS et TAYLOR, 1967 entre autres). Les représentations logarithmiques ont un inconvénient majeur qui est de donner trop d'importance aux petites valeurs (1 à 10) par rapport aux valeurs élevées de l'ordre du millier ou de la dizaine de milliers et les graphiques sont déformés par un aplatissement exagéré des valeurs les plus élevées. En outre, il faut toujours prendre le logarithme de  $(n + 1)$  afin d'éviter  $\log 1 = 0$ .

L'emploi de la racine carrée des valeurs absolues permet d'obtenir des graphiques relativement moins déformés. L'arrivée récente sur le marché de machines à calculer électroniques peu coûteuses permet d'obtenir les racines carrées en pesant sur un bouton, d'éviter des calculs fastidieux ou même de simples lectures de tables. C'est pourquoi nous avons adopté les racines carrées pour les espèces les plus abondantes (fig. 2, 3, 5, 6, 8).

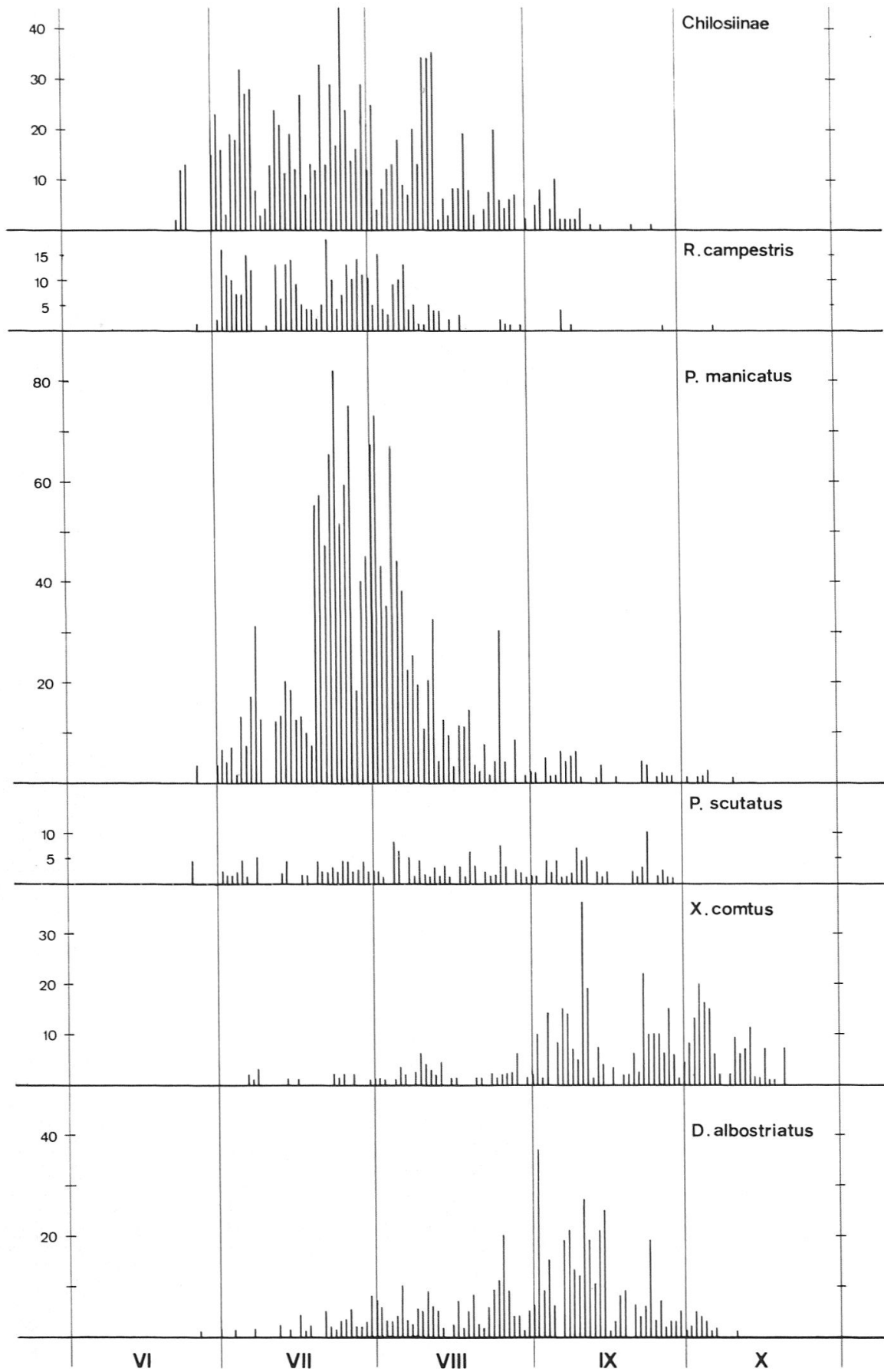


Fig. 1. Périodes de vol d'espèces de la sous-famille des Chilosiinae, de *Rhingia campestris* MEIG., *Platychirus manicatus* MEIG., *P. scutatus* MEIG., *Xanthandrus comtus* HARR. et *Dasysyrphus albostriatus* FALL. Somme des captures annuelles de 1962 à 1973.

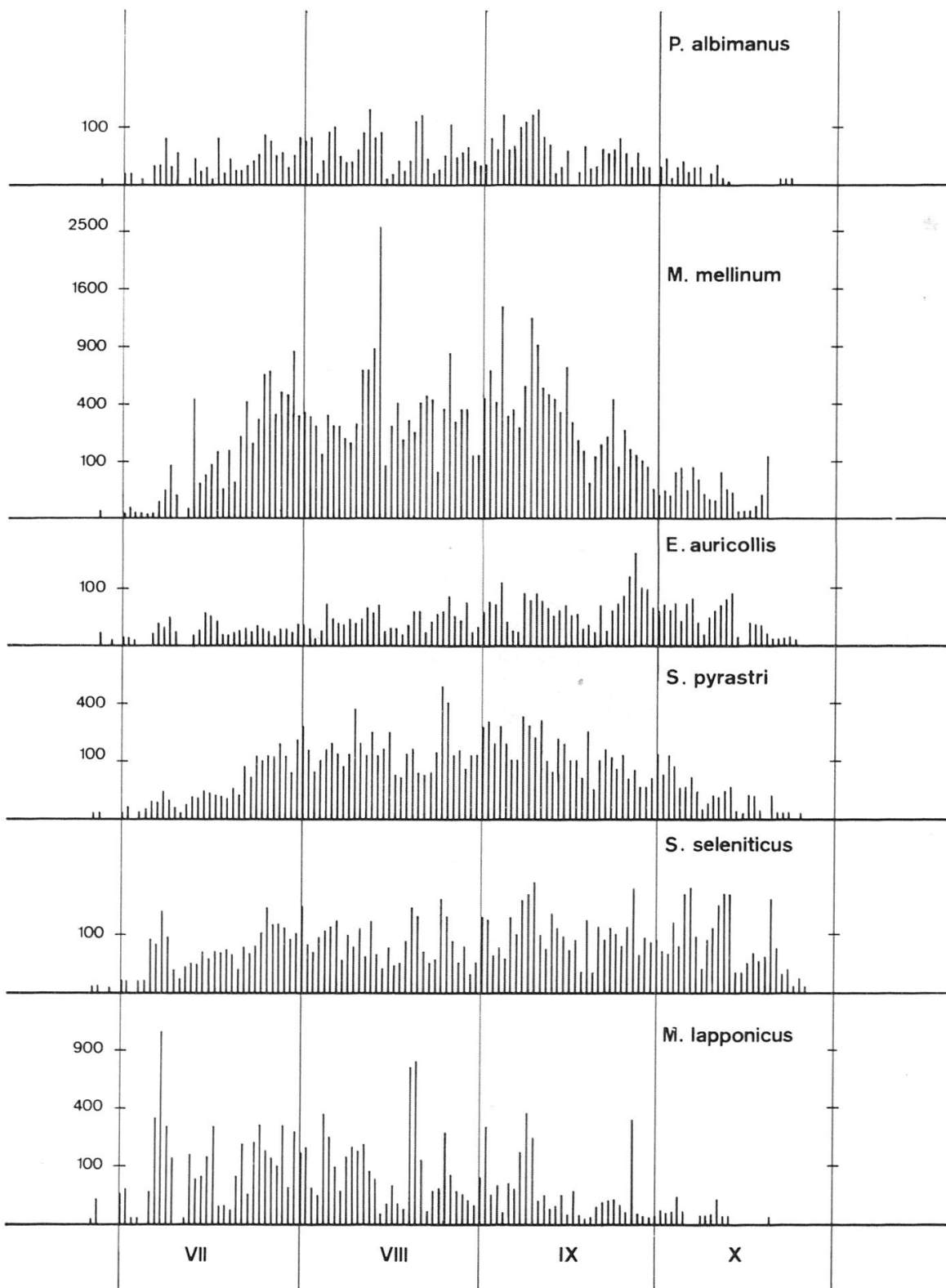


Fig. 2. Périodes de vol de *Platycheirus albimanus* F., *Melanostoma mellinum* L., *Episyrphus auricollis* MEIG., *Scaeva pyrastris* L., *S. seleniticus* MEIG. et *Metasyrphus lapponicus* ZETT. Racines carrées de la somme des captures annuelles de 1962 à 1973.

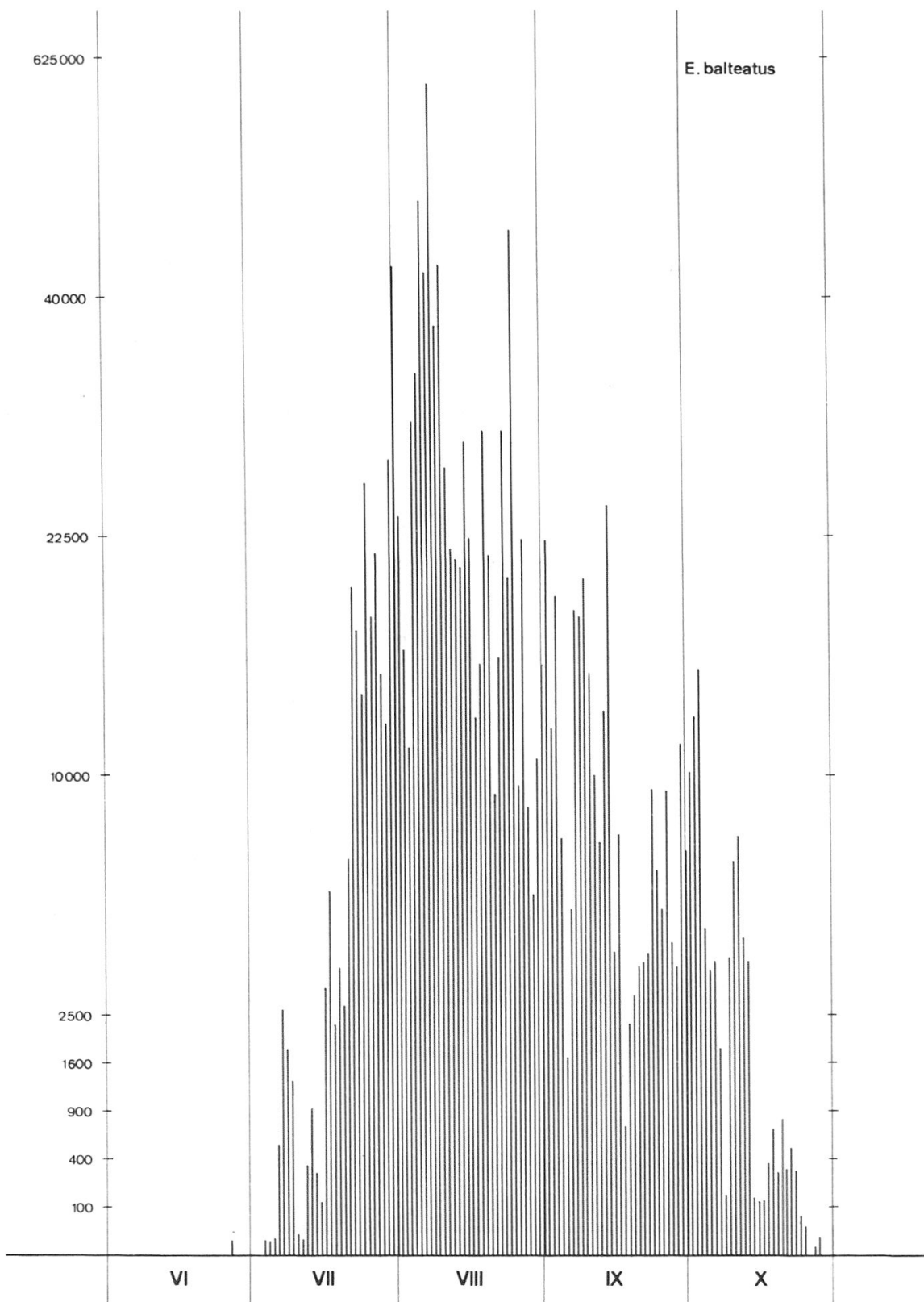


Fig. 3. Périodes de vol de *Episyrphus balteatus* DEG. Racine carrée de la somme des captures annuelles de 1962 à 1973.



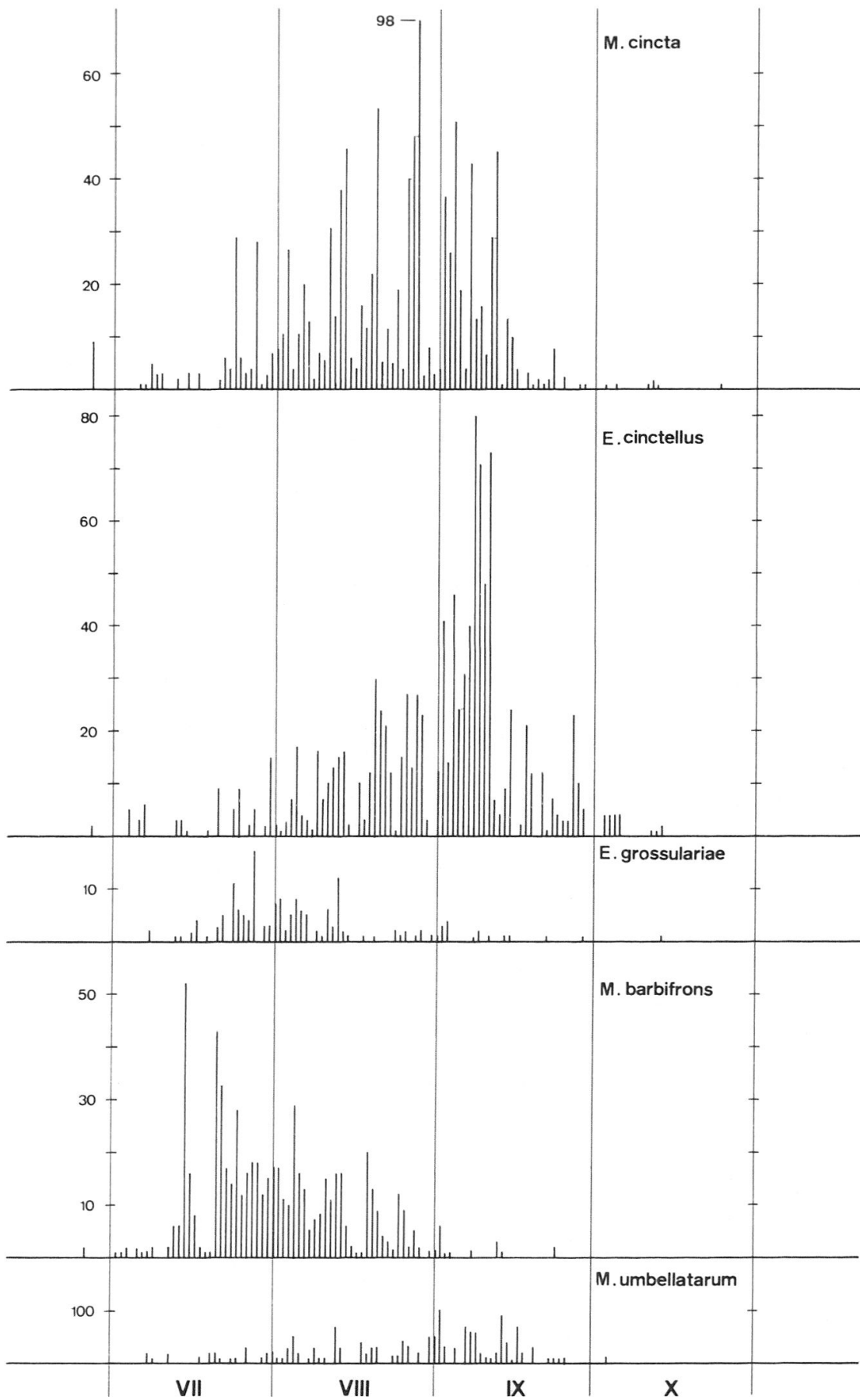


Fig. 4. Périodes de vol de *Melangyna cincta* FALL., *Episyrphus cinctellus* ZETT., *Epistrophe grossulariae* MEIG., *Melangyna barbifrons* FALL. et *M. umbellatarum* F. Somme des captures annuelles de 1962 à 1973.

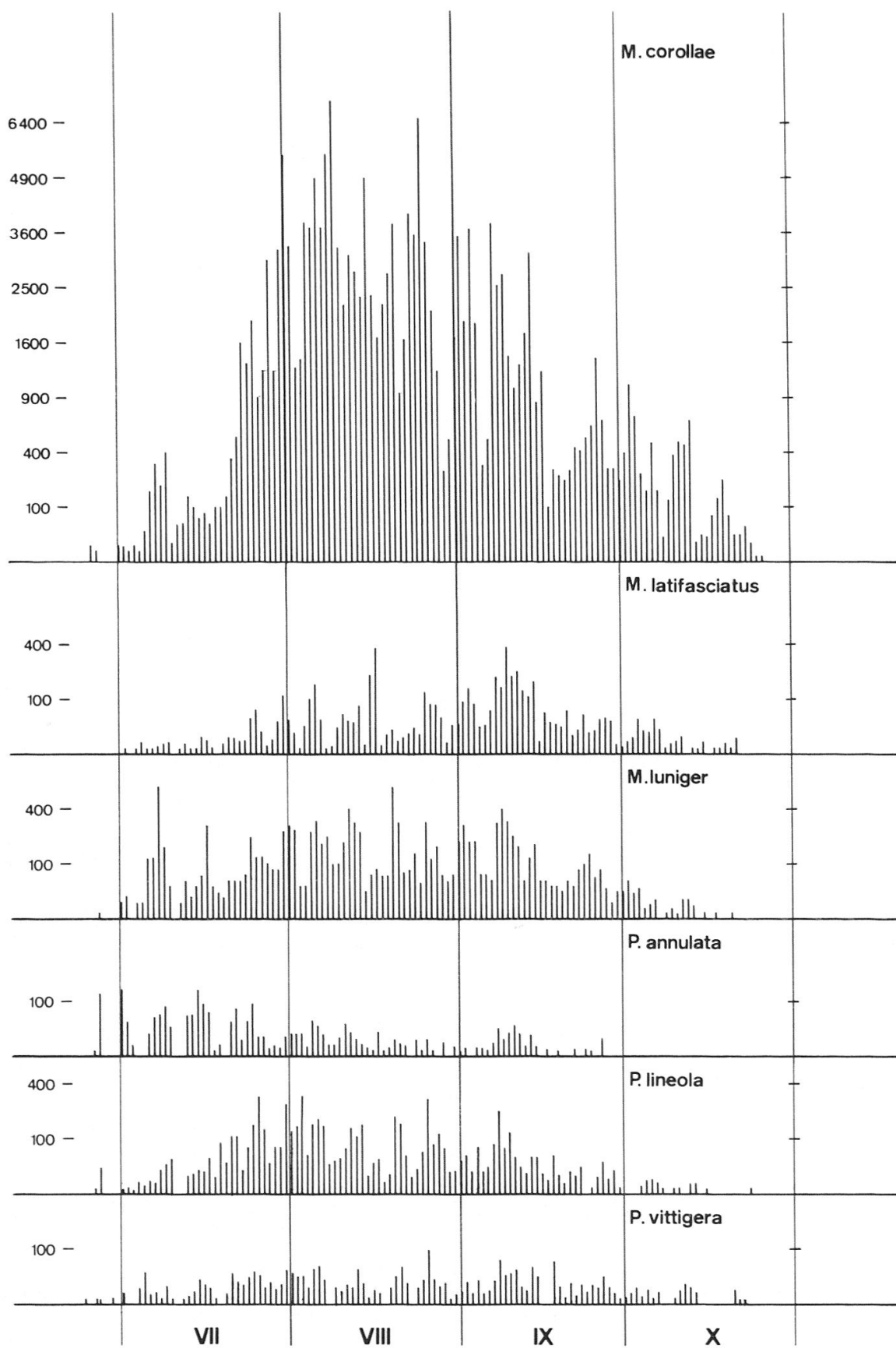


Fig. 5. Périodes de vol de *Metasyrphus corollae* F., *M. latifasciatus* MACQ., *M. luniger* MEIG., *Phalacrodira annulata* ZETT., *P. lineola* ZETT. et *P. vittigera* ZETT. Racines carrées de la somme des captures annuelles de 1962 à 1973.

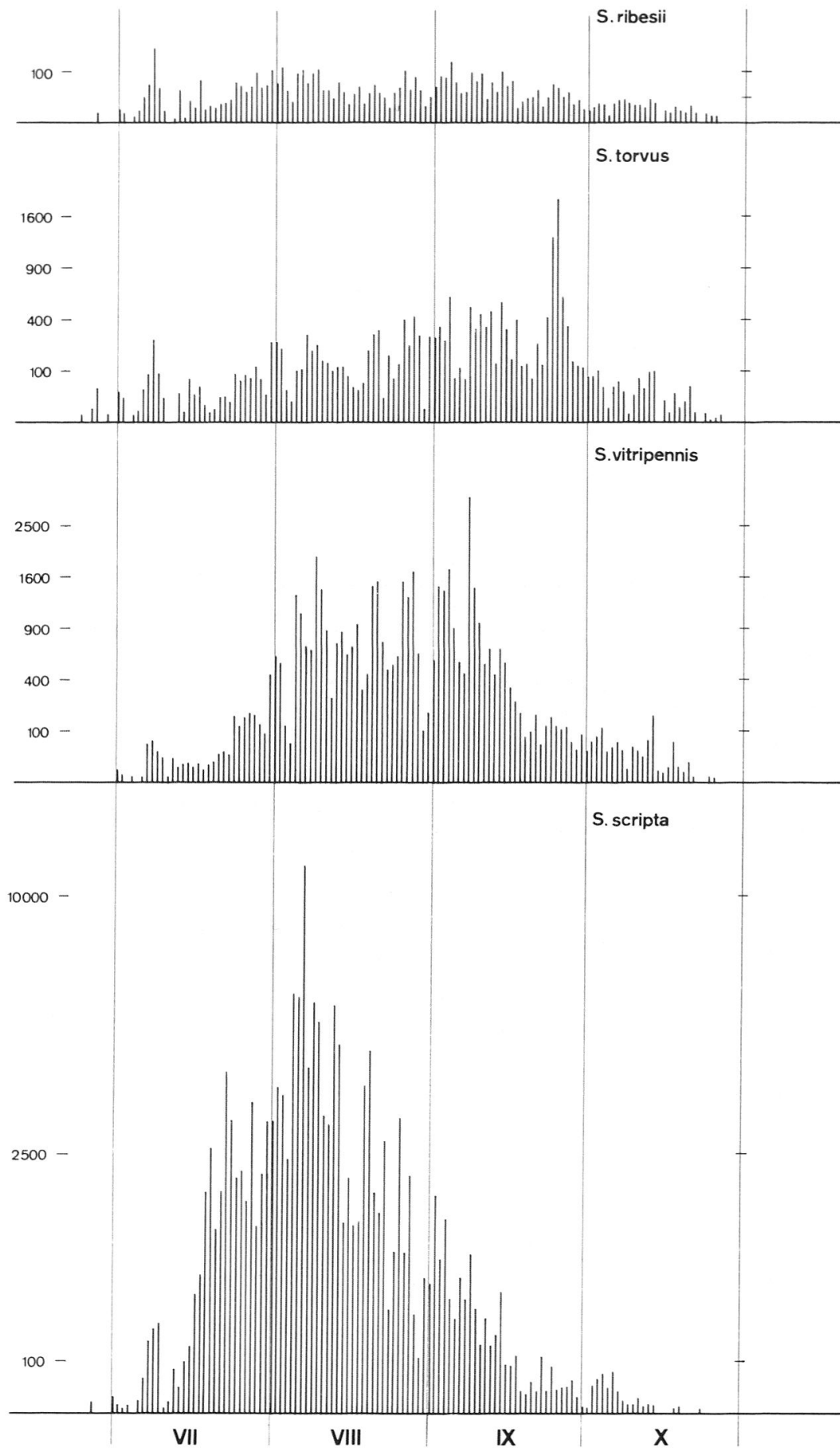


Fig. 6. Périodes de vol de *Syrphus ribesii* L., *S. torvus* O.S., *S. vitripennis* MEIG. et *Sphaerophoria scripta* L. Racines carrées de la somme des captures annuelles de 1962 à 1973.

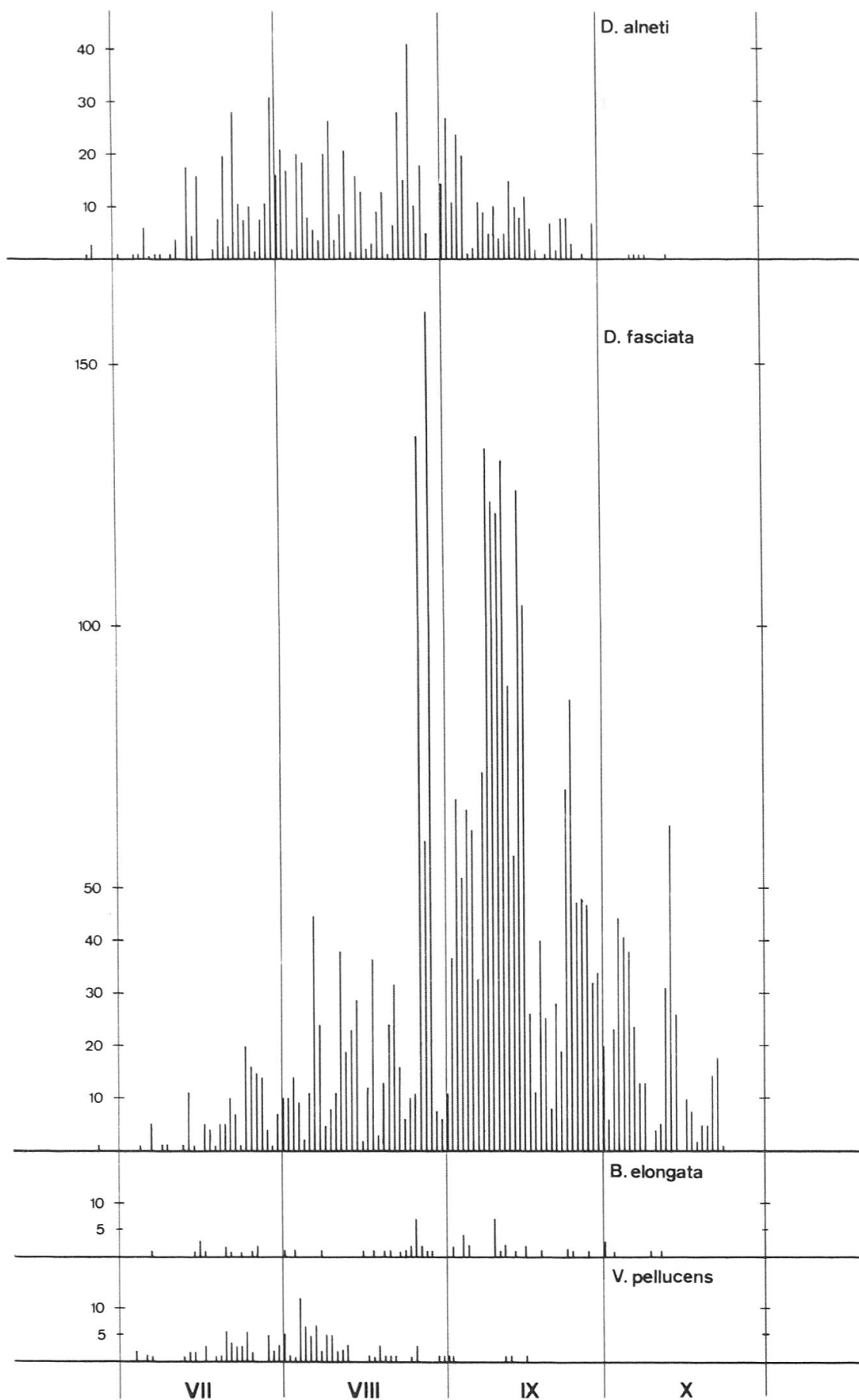


Fig. 7. Périodes de vol de *Didea alneti* FALL., *P. fasciata* MACQ., *Baccha elongata* F. et *Volucella pellucens* L. Somme des captures annuelles de 1962 à 1973.

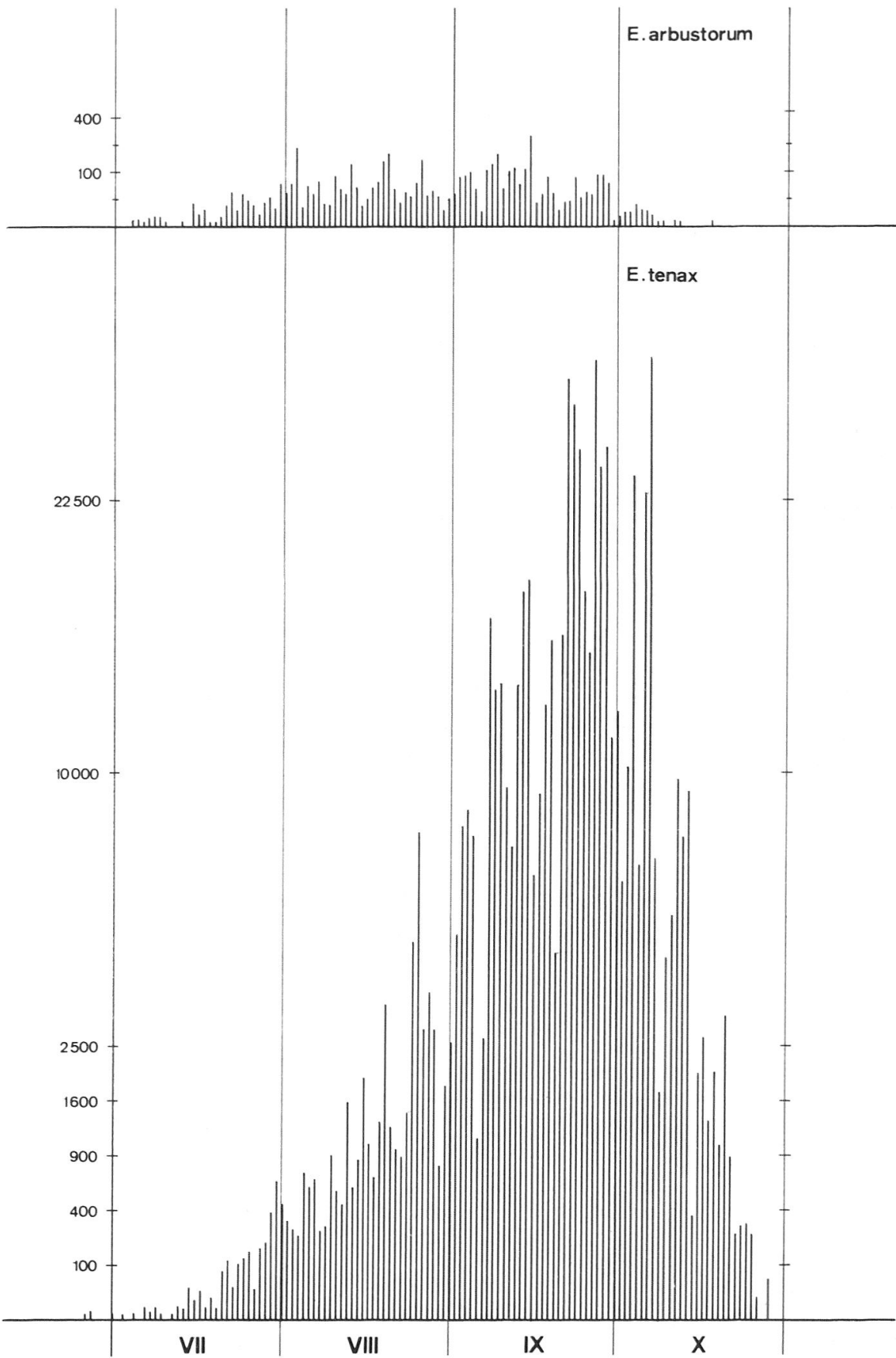


Fig. 8. Périodes de vol de *Eristalis arbustorum* L. et *Eristalomyia tenax* L. Racines carrées des sommes des captures annuelles de 1962 à 1973.

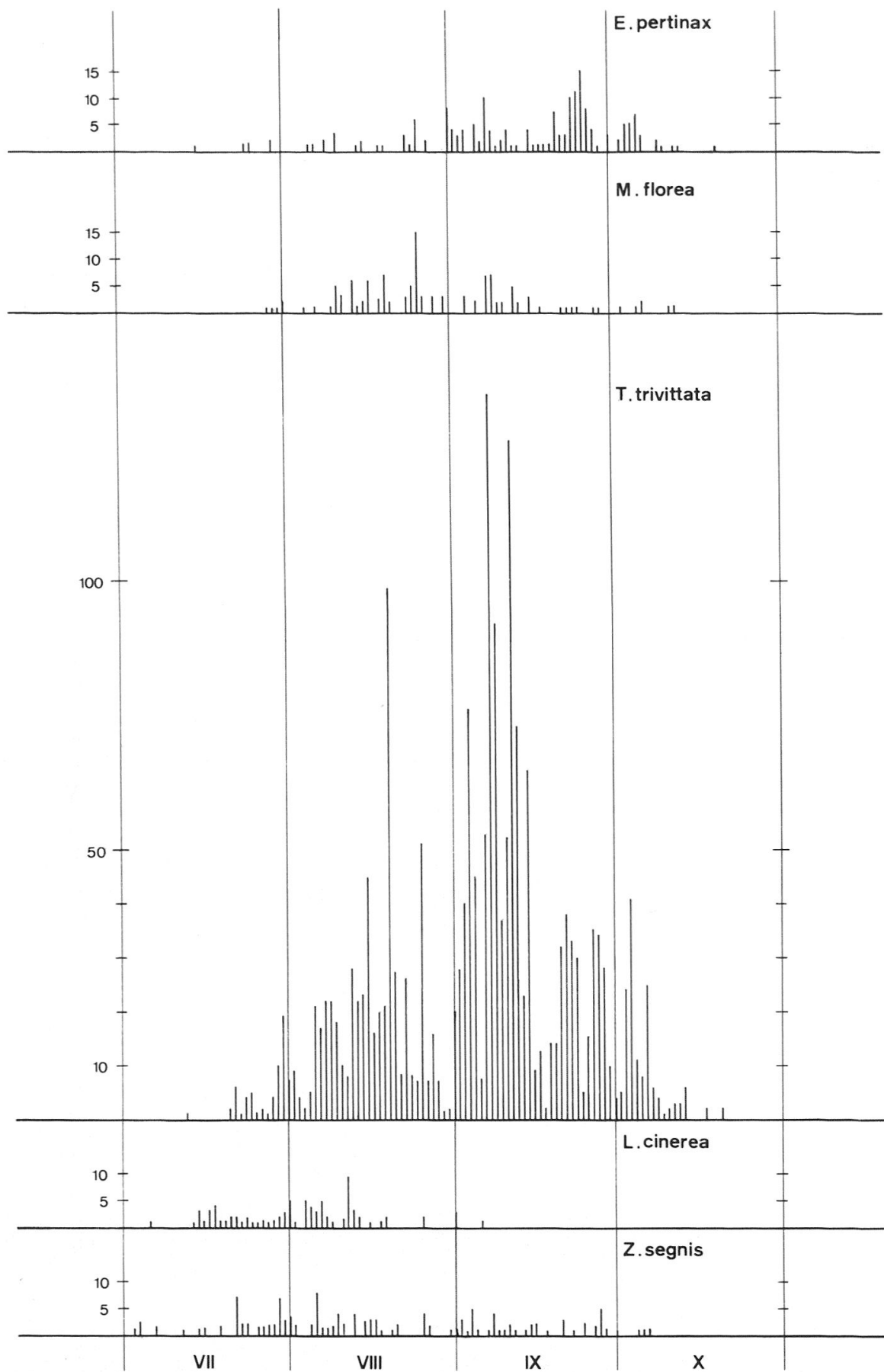


Fig. 9. Périodes de vol de *Eristalis pertinax* SCOP., *Myiatropa florea* L., *Tubifera trivittata* F., *Lampetia cinerea* F. et *Zelima segnis* L. Somme des captures annuelles de 1962 à 1973.

Tableau 5. Totaux des captures annuelles de quelques Syrphides migrants et sédentaires de Bretolet.

	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
<i>E. balteatus</i> Deg.	<u>263581</u>	78937	48465	69253	<i>18789</i>	121445	68068	165675	68675	165410	149198	73728
<i>E. tenax</i> L.	42219	84599	37181	75415	49465	48003	26331	<u>102046</u>	73317	62245	<i>8465</i>	23877
<i>M. corollae</i> F.	<u>23833</u>	11857	6093	10660	8605	13446	12684	11315	19346	16048	8015	16837
<i>S. scripta</i> L.	13880	13382	5272	11188	<i>1392</i>	3988	3684	14105	22013	7824	13895	<u>28650</u>
<i>S. vitripennis</i> Meig.	4675	<i>1055</i>	3024	2722	4058	2843	6048	1730	3290	2859	2666	<u>8570</u>
<i>M. mellinum</i> L.	1418	5180	2372	991	<u>6056</u>	<i>523</i>	3657	1067	2944	2953	1161	2091
<i>S. torvus</i> O.S.	1304	1038	965	1181	1513	<u>8248</u>	1088	<i>280</i>	1301	575	416	545
<i>M. luniger</i> Meig.	<u>3412</u>	303	893	238	231	716	2028	<i>189</i>	461	365	1024	514
<i>S. pyrastris</i> L.	<u>2218</u>	1080	857	725	<i>190</i>	497	807	572	1252	983	910	899
<i>S. selenitica</i> Meig.	1082	316	858	616	601	491	3862	<i>124</i>	457	660	585	342
<i>M. lapponicus</i> Zett.	1023	591	204	366	389	190	3765	87	240	87	<i>82</i>	563
<i>P. albimanus</i> F.	<u>571</u>	27	344	132	420	129	554	138	345	333	293	89
<i>X. comtus</i> Harr.	31	9	33	3	<u>231</u>	21	24	16	26	13	14	12
<i>E. cinctellus</i> Zett.	16	32	52	21	<u>279</u>	7	197	10	170	25	6	219
<i>M. cincta</i> Fall.	202	80	68	20	71	10	47	<i>4</i>	<u>363</u>	60	27	113
<i>E. arbustorum</i> L.	576	808	140	341	121	87	105	145	805	315	175	<u>832</u>
<i>M. barbifrons</i> Fall.	80	<u>178</u>	28	18	15	23	25	40	48	14	5	56
<i>D. albostrigatus</i> Fall.	122	32	<u>125</u>	14	35	12	11	25	101	11	6	40
<i>D. alneti</i> Fall.	71	<u>240</u>	121	37	22	39	14	9	130	39	27	7
<i>V. pellucens</i> L.	5	29	-	<u>31</u>	-	11	-	7	1	6	5	15
<i>E. pertinax</i> Scop.	6	11	11	<i>1</i>	18	16	23	<u>58</u>	3	12	6	4
<i>Z. segnis</i> L.	11	17	18	7	7	6	4	4	28	19	2	7
<i>E. syrphoides</i> Fall.	1	4	5	1	-	5	3	-	-	-	1	2

souligné: maximum.*italique*: minimum.

## 2. Faune printanière

Nous l'avons vu, nos campagnes annuelles ont commencé à la fin de juin en 1963 et au début de juillet 1968, 1972, 1973 et vers la fin de juillet pour les autres années. Si cela est pratiquement sans importance pour les espèces migratrices, dont la migration commence à partir du solstice d'été, il n'en est pas de même pour les espèces sédentaires printanières que l'on trouve parmi les *Chilosiniinae* et les *Platycheirus* et quelques autres genres. Ainsi, les débuts de nos graphiques concernant ces espèces sont incomplets (*Rhingia campestris* L., fig. 1; *Melangyna barbifrons* FALL., fig. 4). Un certain nombre d'espèces printanières ou même nivales nous ont échappé et pourront être découvertes lors d'une campagne de captures débutant au moment de la fonte des neiges.

Par contre, la fin de nos graphiques est exacte. Sauf lors d'interruption brutale de nos captures par la neige comme ce fut le cas le 8 octobre 1964 et le 15 octobre 1973, le piège est resté en place plusieurs jours après la fin du vol des Syrphides et nous avons assisté à la fin de la migration.

## 3. Le maximum de la période de vol

Les graphiques des figures 1 à 9 ont été établis en faisant dans chaque cas la somme des captures journalières pour 12 ans. On a obtenu ainsi des courbes plus régulières ou l'influence des facteurs météorologiques est atténuée. Sur ces graphiques, les maxima sont évidemment la moyenne des maxima annuels.

En faisant, pour chaque espèce, les graphiques de chaque année, on constate une variation plus ou moins importante du maximum dans la saison qui peut s'étendre parfois sur un mois. Les causes de ces variations doivent être recherchées dans les conditions climatiques générales et surtout dans celles de l'hiver précédent. Pour les espèces migratrices, il faut évidemment tenir compte de l'ensemble des conditions qui ont prévalu dans toute l'Europe située au nord des Alpes. Il apparaît ainsi difficile de pouvoir expliquer ces variations.

## VARIATIONS ANNUELLES

Pour chaque espèce, le total des captures peut varier dans des proportions considérables d'une année à l'autre et, comme pour les Lépidoptères nocturnes (AUBERT ET AL., 1973), nous ne pouvons pas en expliquer les causes. Il faudrait pour cela connaître le dynamisme de toutes les populations de Syrphides migrants dans toutes les régions du nord de l'Europe d'où ils peuvent provenir, ce qui est évidemment impossible. Il faudrait aussi connaître les causes des fluctuations observées chez les espèces sédentaires, ce qui pourra éventuellement être élucidé par la suite.

Le tabl. 5 donne quelques exemples pour les principaux Syrphides migrants et pour quelques espèces indigènes.

## REMARQUES SUR LA CLASSIFICATION

La classification adoptée est celle de SACK (1935) avec, pour les Syrphinae les modifications proposées par DUŠEK et LÁSKA (1967) et VOCKEROTH (1969), reprises par GOELDLIN (1974).



Au début de nos recherches, les Syrphides nous apparaissaient comme une famille dans laquelle les confusions d'espèces et les problèmes de priorité auxquels les taxonomistes ne sont hélas que trop habitués n'existaient pas ou avaient été déjà résolus. Peu à peu toutefois, les tables de détermination et les descriptions de SACK nous révélaient des incohérences, des contradictions et des fautes dont il n'était d'ailleurs pas toujours le seul responsable. La nécessité de reviser les Syrphides s'imposait peu à peu et l'un de nous (GOELDLIN, 1971 b, 1974) a commencé d'entreprendre cette tâche ingrate.

De la liste de AUBERT (1962) il faut retrancher *Sphaerophoria menthastri* (LINNÉ) (12 captures). Sous ce nom ont été confondues plusieurs espèces du genre *Sphaerophoria* autres que *scripta* (migrateur) et cette confusion a subsisté jusqu'au moment où GOELDLIN (1974) a reconnu la réelle complexité du genre *Sphaerophoria*. La vraie *menthastri* (LINNÉ) nous est toujours inconnue.

## LISTE DES ESPÈCES

### Plan et abréviations

Pour chaque espèce, une échelle des abondances a été adoptée. Elle correspond, à peu de choses près à celles de AUBERT (1973) et de GOELDLIN (1974):

R	rare	1 - 10	captures
PC	peu commun	11 - 20	captures
AC	assez commun	21 - 100	captures
C	commun	101 - 1000	captures
TC	très commun	1001 - 10000	captures
EC	extrêmement commun	plus de 10000	captures

Cette échelle n'est valable que pour Bretolet. La notion de rareté est influencée par l'abondance extraordinaire des migrants et par l'altitude. Telle espèce, qualifiée ici de rare peut être commune ou très commune dans des stations de basse altitude.

Les dates des captures ne sont indiquées dans leur totalité que pour quelques espèces rares (moins de 5 captures). En général, seule la date la plus précoce et la date la plus tardive notées entre 1962 et 1973 sont indiquées. Cela donne une bonne idée de la durée de la période de vol.

Lorsque les données sont suffisantes, nous avons aussi indiqué la date approchée du maximum de la période de vol. Il faut tenir compte ici des remarques de la page 129.

Enfin, les espèces printanières, pour lesquelles les données sont souvent incomplètes (page 129) sont mentionnées chaque fois comme telles, sauf pour les espèces de la sous-famille des Chilosiinae qui le sont toutes.

### Sous-famille 1. Chilosiinae

La plupart des espèces de cette sous-famille sont des mouches noires aux téguments brillants plus ou moins recouverts d'une fine pilosité. C'est la plus

grande sous-famille des Syrphidae. SACK (1935) ne compte pas moins de 180 espèces réparties en 11 genres pour l'Europe dont 128 pour le seul genre *Chilosia*. Une cinquantaine d'espèces ont été capturées au col de Bretolet qui appartiennent vraisemblablement toutes à la faune locale. Leur étude est extrêmement difficile. Nous avons renoncé à identifier les espèces du genre *Cnemodon*; il nous est resté 43 ♀♀ de *Chilosia* indéterminables et des points d'interrogation subsistent pour plusieurs espèces. Il apparaît clairement que toute la sous-famille doit être révisée.

A Bretolet, la sous-famille ne comprend que des espèces printanières. Sur 1044 exemplaires, seuls 45 ont été capturés en septembre. Un certain nombre d'espèces avaient certainement déjà cessé de voler au début de nos campagnes annuelles et l'on peut s'attendre à augmenter la liste en intensifiant les récoltes printanières.

<i>Pipiza austriaca</i> MEIG.	AC. 56 captures du 2 VII au 30 VIII. Maximum: fin VII.
<i>Pipiza lugubris</i> (F.) ?	R. 4 captures: 25 VII 62, 18 VII 64, 29 VII 70 et 6 IX 71.
<i>Pipiza noctiluca</i> (L.)	C. 131 captures du 27 VI au 12 IX. Maximum: fin VII.
<i>Pipiza quadrimaculata</i> (PANZ.)	AC. 46 captures du 27 VI au 21 VIII. Maximum: fin VII.
<i>Pipiza signata</i> MEIG. ?	R. 5 captures du 19 VII au 26 VIII.
<i>Parapenium flavitarsis</i> (MEIG.)	R. Une capture le 19 VII 64.
<i>Heringia heringi</i> (ZETT.)	AC. 69 captures du 17 VII au 29 VIII. Maximum: fin VII.
<i>Pipizella nigriana</i> SÉGUY	PC. 18 captures du 5 VII au 13 VIII.
<i>Cnemodon</i> spp.	Genre commun: 143 captures du 27 VI au 26 IX. Un peu plus tardif que les autres Chilosiinae avec 16 captures en IX. L'espèce la plus commune est sans doute <i>C. latitarsis</i> EGG.
<i>Orthoneura plumbago</i> LOEW	R. 3 captures: 8 VII 61, 28 VII 64, 31 VII 64.
<i>Orthoneura onytes</i> SÉGUY	PC. 12 captures du 4 VII au 11 VIII. Peut-être confondu partiellement avec <i>O. brevicornis</i> LOEW.
<i>Chrysogaster viduata</i> (L.)	R. Une seule capture le 1 VII 63.
<i>Chilosia ahenea</i> v. ROS.	PC. 11 captures du 2 VII au 31 VII.
<i>Chilosia albitarsis</i> MEIG.	R. 4 captures: 6 VII 63, 10 VII 68, 8 VII 72, 5 VII 73.
<i>Chilosia caerulescens</i> MEIG.	R. Une seule capture le 22 VII 68.
<i>Chilosia canicularis</i> (PANZ.)	AC. 83 captures du 6 VII au 9 IX (seulement 3 captures en IX.) Maxi- mum: 1 au 14 VIII.
<i>Chilosia chrysocoma</i> MEIG.	R. 2 captures: 8 VII 72, 18 V 64.
<i>Chilosia claviventris</i> STROBL	AC. 24 captures du 25 VI au 27 VIII. Maximum: mi-VII.

<i>Chilosia crassiseta</i> LOEW	R. 3 captures: 14 VII 64, 19 VII 70, 2 ex.
<i>Chilosia derasa</i> LOEW	AC. 35 captures du 2 VII au 8 IX. (5 captures en IX). Maximum en VII.
<i>Chilosia fasciata</i> S. & E.	R. Une capture le 10 VII 68 (au filet entomologique)
<i>Chilosia frontalis</i> LOEW	AC. 26 captures du 24 V au 30 VII et une le 3 IX.
<i>Chilosia gigantea</i> (ZETT.)	R. 2 captures: 24 VII 62 et 7 VIII 65.
<i>Chilosia griseiventris</i> LOEW	R. Une seule capture: 5 VII 63.
<i>Chilosia grisella</i> BECK. (?)	AC. 33 captures du 25 VI au 13 VIII. Maximum: entre le 5 et le 10 VIII.
<i>Chilosia illustrata</i> (HARR.)	R. Une capture: 18 VII 72.
<i>Chilosia impressa</i> LOEW	PC. 12 captures du 14 VII au 17 VIII.
<i>Chilosia impudens</i> BECK.	R. Une seule capture: 20 VIII 68.
<i>Chilosia laevis</i> BECK.	R. Une seule capture: 13 VIII 65.
<i>Chilosia laeviventris</i> LOEW	R. Une seule capture: 27 VII 69.
<i>Chilosia loewi</i> BECK.	R. Une seule capture: 6-8 VIII 61 (au filet entomologique)
<i>Chilosia longula</i> (ZETT.)	R. 3 captures: 31 VII 64, 7 VII 65, 27 VII 70.
<i>Chilosia melanopa</i> (ZETT.)	R. 8 captures du 6 VII au 7 VIII.
<i>Chilosia melanura</i> BECK.	AC. 69 captures du 25 VI au 26 VIII. Maximum: entre le 19 et le 25 VII.
<i>Chilosia montana</i> EGG.	R. 9 captures du 3 VII au 9 VIII.
<i>Chilosia mutabilis</i> (FALL.)	R. 4 captures: 2 VIII 63, 25 VII 64, 27 VII 70, 8 VII 72.
<i>Chilosia nasutula</i> BECK.	R. 2 captures: 11 VIII 66, 26 VII 68.
<i>Chilosia nebulosa</i> VERR.	R. 3 captures: 31 V 64, 1 ex.; 10 VII 68, 2 ex., toutes au filet entomologique.
<i>Chilosia nigripes</i> MEIG.	R. 1 capture: 31 VII 64.
<i>Chilosia nivalis</i> BECK.	AC. 47 captures du 1 VII au 12 VIII. Maximum vers le 20 VII. Connue par un seul ♂, SACK (1935).
<i>Chilosia pagana</i> MEIG.	R. 10 captures du 8 VII au 7 IX (une seule capture en IX).
<i>Chilosia pedemontana</i> ROND.	PC. 19 captures du 3 VII au 7 IX (une seule capture en IX).
<i>Chilosia personata</i> LOEW	R. 3 captures 27 VIII 61, 4 et 7 IX 71.
<i>Chilosia pictipennis</i> EGG.	R. 4 captures: 15 VII 64, 14 VII 65, 7 VII 68, 9 VII 72.
<i>Chilosia pilifera</i> BECK.	AC. 24 captures du 25 VI au 9 IX (seulement 2 capt. en IX). D'après SACK (1935), la ♀ n'est pas connue.
<i>Chilosia pubera</i> ZETT.	R. 5 captures: 7-9 VIII 61, 6-8 VII 61, 23 VII 62, 2 VII 63, 2 ex.
<i>Chilosia rhynchops</i> EGG.	AC. 58 captures du 5 VI au 27 VII. Pas de capture en VIII.
<i>Chilosia schineri</i> EGG. (?)	R. 3 captures: 6-8 VII 61, 2 VII 63, 3 VII 63.

*Chilosia scutellata* FALL.

AC. 31 captures du 9 VII au 10 IX.  
Plus tardive: 5 captures en IX. Maximum: fin VIII.

*Chilosia vernalis* (FALL.)

R. Une seule capture: 24 VI 68.

*Chilosia* spp.

45 ♀♀ non identifiables.

#### Sous-famille 2. Pelecocerinae

*Ischyroptera bipilosa* POKORNY

R. 1 ♀ capturée le 16 VII 63.

C'est, à notre connaissance, le 2<sup>e</sup> exemplaire de cette espèce qui a été décrite en 1887 par POKORNY d'après une ♀ du Stilfser Joch. Le ♂ est encore inconnu.

#### Sous-famille 3. Sphegininae

Insectes graciles et discrets qui s'écartent de l'aspect habituel des Syrphides. Ils peuvent échapper à l'attention des trieurs et les totaux qui suivent sont peut-être inférieurs à ce que le piège a réellement capturé. Toutefois nous n'avons que rarement trouvé des Sphegininae en chassant à vue et ces insectes semblent réellement rares à Bretolet. Faune locale.

Toutes les captures citées ont été faites dans l'après-midi ou en fin d'après-midi.

*Sphegina clunipes* (FALL.)

PC. 19 captures du 7 VII au 3 IX.

*Sphegina cornifera* BECK.

R. 2 captures, le 17 VII 64 et le 19 VIII 70.

*Neoascia dispar* (MEIG.)

R. Une seule capture le 7 VIII 65.

*Neoascia obliqua* COE

R. Un ♂ capturé le 21 VIII 68.

#### Sous-famille 4. Brachyopinae

Les espèces de cette sous-famille ne sont probablement pas migratrices et appartiennent à la faune locale.

*Rhingia campestris* MEIG.

C. 356 captures du 26 VI 63 au 7 X 72. Maximum en VII (fig. 1). Espèce printanière, total des captures par mois: VI, 1 - VII, 254 - VIII, 94 - IX, 6 - X, 1.

*Rhingia rostrata* (L.) ?

R. 4 captures, 23 VII 62, 6 et 24 VII 63, 9 VIII 67 peuvent éventuellement être attribuées à cette espèce. A remarquer que dans les régions de basse altitude de Suisse romande, *R. rostrata* est toujours plus rare que *campestris* (GOELDLIN 1974).

*Brachyopa* sp.

R. Une capture le 1 VII 67. Les espèces de ce genre, toujours rares, n'ont pas l'aspect habituel des Syrphides et peuvent être confondues avec des Anthomyides ou même des Acalyptères.

#### Sous-famille 5. Syrphinae

Les Syrphinae sont pour la plupart des mouches jaunes et noires aux téguments brillants et a pilosité peu apparente. Seuls les genres *Paragus*, *Platycheirus*, *Melanostoma* et quelques autres s'écartent de ce schéma général.

Pour le nombre des espèces, cette sous-famille est la plus importante après les Chilosiiinae. SACK (1935) compte un peu plus de 100 espèces pour l'Europe. Toutefois, à Bretolet, les Syrphinae avec 79 espèces viennent au premier rang. C'est aussi la sous-famille la plus importante pour le nombre des migrants puisqu'elle n'en compte pas moins de 25 espèces.

*Paragus albifrons* (FALL.)

R. Une capture du 27 VIII 64.

*Paragus haemorrhous* MEIG.

R. 5 ♂, 14 VIII 62, 20 VIII 68, 28 VII 70, 27 VIII 70 (2 ex.)

*Paragus punctulatus* ZETT.

R. 2 ♂ capturés le 12 et le 27 VIII 62.

*Paragus quadrifasciatus* MEIG.

R. Une ♀ capturée le 27 VIII 64.

*Paragus tibialis* (FALL.)

R. 10 exemplaires capturés entre le 29 VII et le 29 IX.

*Paragus* sp.

45 ♀♀ non identifiables avec certitude ont en outre été capturées du 25 VII au 12 IX. Ces ♀♀ appartiennent pour la plupart aux deux espèces *haemorrhous* et *tibialis* qui pourraient alors être considérées comme peu communes (PC).

*Platycheirus albimanus* (F.)

TC. 3658 captures (fig. 2) du 27 VI au 24 X. Maximum variable d'une année à l'autre, du début d'août à la fin de septembre. Espèce présente durant toute la période d'observation, considérée comme migratrice.

*Platycheirus ambiguus* (FALL.)

AC. 31 captures du 23 VI au 12 VIII. Espèce printanière dont les ♀♀ peuvent être confondues facilement avec celles de *P. albimanus*.

*Platycheirus angustatus* ZETT.

R. 6 captures du 27 VI au 13 VIII. Printanière.

*Platycheirus angustipes* GOELD.

R. 5 captures du 2 VII au 9 VIII. Printanière.

*Platycheirus clypeatus* (MEIG.)

25 captures du 25 VI au 8 VIII. Printanière.

*Platycheirus complicatus* BECK.

R. 8 captures du 15 VII au 6 VIII. Espèce printanière.

- Platycheirus discimanus* LOEW  
R. 1 seule ♀ capturée le 27 VI 63.  
Probablement une espèce printanière.
- Platycheirus fulviventris* MACQ.  
*Platycheirus immarginatus* (ZETT.)  
R. Une capture le 22 VII 69.  
C. 125 captures du 6 VII au 15 IX.  
Maximum: fin août.
- Platycheirus manicatus* (MEIG.)  
TC. 1476 captures du 27 VI au 11 X.  
Maximum: fin VII. Quelques gynandromorphes. Considéré comme migrateur (fig. 1).
- Platycheirus melanopsis* LOEW  
TC. 1853 captures du 1 VII au 5 X.  
Maximum entre le 25 VII et le 5 VIII.  
Quelques gynandromorphes. Considéré comme non-migrateur. Courbe de vol se superposant presque à celle de *P. manicatus* (cf. fig. 1).
- Platycheirus ovalis* BECKER  
R. 5 captures: 25 VII 62, 3 VII 63, 31 VII 63, 7 VII 68 et 3 VII 73. Espèce printanière.
- Platycheirus peltatus* (MEIG.)  
AC. 60 captures du 3 VII au 11 IX.  
Maximum: fin juillet. 2 gynandromorphes.
- Platycheirus podagratus* (ZETT.)  
AC. 25 captures du 25 VI au 10 VIII.  
Espèce printanière.
- Platycheirus scutatus* (MEIG.)  
C. 186 captures du 27 VI au 29 IX.  
Maximum peu apparent (fig. 1). Cette espèce, régulièrement présentée pendant presque toute la période d'observation, est peut-être migratrice.
- Platycheirus tarsalis* (SCHM.)  
R. 3 exemplaires capturés le 21 VII 63, le 26 VII 62 et le 6 VIII 63. Espèce printanière.
- Melanostoma dubium* (ZETT.)  
C. 74 captures du 2 VII au 12 VIII.  
Maximum: 25 - II VII. Espèce printanière. La ♀ peut être confondue assez facilement avec des petites Chilosiniinae.
- Melanostoma mellinum* (L.)  
EC. 31573 captures du 27 VI au 25 X.  
Maximum: mi-août. Migrateur (fig. 2).
- Melanostoma scalare* (F.)  
R. 3 captures: 25 VIII 70, 24 VII et 4 IX 72. Relativement moins rare à d'autres cols alpins, Balme, Krinnen, Colombière (Hte Savoie).
- Xanthandrus comtus* (HARR.)  
C. 441 captures du 7 VII au 21 X.  
Maximum: mi-octobre. Migrateur automnal. Particulièrement commun en 1966 avec 231 captures (fig. 1).
- Ischyrosyrphus glaucius* (L.)  
R. 3 captures: 14 VIII 62, 2 ex., 8 VIII 69, 1 ex.
- Ischyrosyrphus laternarius* (MULL.)  
R. 1 capture le 26 VIII 64.
- Episyrphus auricollis* (MEIG.)  
TC. 3127 captures du 27 VI au 29 X.  
Maximum en fin de septembre. Migra-

<i>Episyrphus balteatus</i> (DEG.)	teur présent pendant toute la période d'observation (fig. 2). EC. 1264568 captures du 27 VI au 29 X. Parfois encore sur la neige au début de novembre. Maximum au cours de la première moitié d'août. Migrateur le plus important, présent durant toute la belle saison (fig. 3).
<i>Episyrphus cinctellus</i> (ZETT.)	TC. 1058 captures du 27 VI au 14 X. Maximum: au début IX. Migrateur (fig. 4).
<i>Megasyrphus annulipes</i> (ZETT.)	AC. 55 captures du 13 VII au 2 IX. Maximum: au début VIII.
<i>Eriozona syrphoides</i> (FALL.)	AC. 22 captures du 2 VII au 12 X.
<i>Dasysyrphus albostriatus</i> (FALL.)	C. 548 captures du 27 VI au 11 X. Maximum: mi-IX (fig. 1). Migrateur.
<i>Dasysyrphus lunulatus</i> (MEIG.)	C. 141 captures du 27 VI au 9 IX.
<i>Dasysyrphus postclaviger</i> S. & M.	AC. 93 captures du 27 VI au 31 VIII.
<i>Dasysyrphus tricinctus</i> (FALL.)	AC. 90 captures du 25 VII au 6 X. Maximum: début IX.
<i>Dasysyrphus venustus</i> (MEIG.)	R. 2 captures du 15 VII 63 au 5 VIII 65.
<i>Scaeva pyrastris</i> (L.)	EC. 11168 captures du 26 VI au 26 X. Maximum: fin VIII - début IX. Période de vol très longue: espèce considérée comme migratrice, présente pendant toute la période d'observation (fig. 2).
<i>Scaeva selenitica</i> (MEIG.)	EC. 10806 captures du 26 VI au 27 X. Maximum difficile à préciser (fig. 2). Espèce considérée comme migratrice.
<i>Scaeva</i> sp.	R. 2 captures de ♀♀ qui ne correspondent à aucun Syrphide actuellement connu; 1 VIII 62 et 26 IX 67.
<i>Metasyrphus bucculatus</i> (ROND.)	PC. 16 captures du 3 VII au 23 IX. Confusion possible avec <i>M. luniger</i> .
<i>Metasyrphus corollae</i> (F.)	EC. 160685 captures du 26 VI au 28 X. Maximum variable d'une année à l'autre, mais en moyenne à mi-VIII (fig. 5). Migrateur.
<i>Metasyrphus latifasciatus</i> (MACQ.)	TC. 4909 captures du 2 VII au 22 X. Maximum entre le 17 VIII et le 10 IX. Présent pendant toute la période d'observation. Migrateur (fig. 5).
<i>Metasyrphus luniger</i> (MEIG.)	EC. 12002 captures du 27 VI au 21 X. Maximum variable d'une année à l'autre. Migrateur (fig. 5).
<i>Metasyrphus nitens</i> (ZETT.)	AC. 22 captures du 8 VII au 28 IX.
<i>Metasyrphus lapponicus</i> (ZETT.)	EC. 10235 captures du 26 VI au 20 X. Maximum variable d'une année à l'autre. Migrateur (fig. 2).
<i>Leucozona lucorum</i> (L.)	AC. 36 captures du 2 VII au 20 X.

<i>Syrphus ribesii</i> (L.)	TC. 4047 captures du 27 VI au 26 X. Maximum variable. Migrateur (fig. 6).
<i>Syrphus torvus</i> O. S.	EC. 29242 captures du 24 VI au 27 X. Migrateur présent pendant toute la période d'observation (fig. 6).
<i>Syrphus vitripennis</i> MEIG.	EC. 43832 captures du 1 VII au 26 X. Maximum au début de septembre. Migrateur présent pendant toute la période d'observation (fig. 6).
<i>Epistrophe elegans</i> (HARR.) ( <i>Epistrophe bifasciata</i> F.)	R. 4 captures: 23 VII 62, 29 VII 63, 2 ex., 27 VI 63. Commune au printemps à basse altitude.
<i>Epistrophe grossulariae</i> (MEIG.)	C. 166 captures du 8 VII au 14 X. Maximum fin juillet. Espèce relativement printanière (seulement 17 captures pour septembre et 1 pour octobre (fig. 4).
<i>Epistrophe liophthalma</i> (SCH. & E.)	R. 4 captures: 26 VII 64, 26 VIII 64, 25 VII 67, 26 VII 68. Espèce printanière.
<i>Epistrophe nitidicollis</i> (MEIG.)	R. Une seule capture: 4 IX 66.
<i>Phalacrodira annulata</i> (ZETT.)	TC. 1786 captures du 26 VI au 27 IX. Maximum au début de juillet. Espèce printanière (fig. 5). Migrateur probable.
<i>Phalacrodira lineola</i> (ZETT.)	TC. 5746 captures du 26 VI au 24 X. Maximum: début VIII (fig. 5). Migrateur.
<i>Phalacrodira monticola</i> (BECK) ?	R. 3 captures: 25 VII 71, 9 et 17 VII 72. Espèce printanière.
<i>Phalacrodira nigritarsis</i> (ZETT.)	R. 9 captures du 7 au 28 VII. Espèce printanière.
<i>Phalacrodira tarsata</i> (ZETT.)	AC. 28 captures du 1 VII au 7 VIII. Espèce printanière.
<i>Phalacrodira unifasciata</i> (ZETT.)	R. 1 capture: 25 VI 67. Espèce printanière.
<i>Phalacrodira vittigera</i> (ZETT.)	TC. 1568 captures du 24 VI au 23 X. Maximum à la fin d'août. Migrateur (fig. 5).
<i>Melangyna barbifrons</i> (FALL.)	C. 636 captures du 27 VI au 12 X. Maximum: fin VII. (fig. 4). Espèce printanière (seulement 16 captures en IX et une en X), habitant la montagne. Particulièrement abondant en 1963: 268 captures.
<i>Melangyna labiatarum</i> (VERR.)	R. 9 captures du 14 VII au 26 VIII. Espèce printanière.
<i>Melangyna lasiophthalma</i> (ZETT.)	R. Une seule capture le 26 VII 64.
<i>Melangyna macularis</i> (ZETT.)	AC. 55 captures du 20 V (71) au 2 VIII. Espèce printanière.
<i>Melangyna umbellatarum</i> (F.)	C. 153 captures du 24 VI au 4 X. Maximum début septembre (fig. 4).



<i>Melangyna cincta</i> (FALL.)	TC. 1075 captures du 27 VI au 25 X. Maximum à la fin d'août. (fig. 4). Migrateur.
<i>Melangyna guttata</i> (ZETT.)	R. 3 captures: 1 ex. le 6 VIII 70 et 2 ex. le 5 VIII 73.
<i>Melangyna triangulifera</i> (ZETT.)	R. Une seule capture le 5 VII 73.
<i>Didea alneti</i> (FALL.)	C. 817 captures du 27 VI au 14 X. Maximum fin août. Considéré comme migrateur. (fig. 7).
<i>Didea fasciata</i> MACQ.	TC. 3171 captures du 27 VI au 25 X. Maximum: fin août (fig. 7). Migrateur.
<i>Didea intermedia</i> LOEW	C. 173 captures du 1 VII au 20 X. Maximum: fin VIII - mi-IX. Migrateur?
<i>Sphaerophoria abbreviata</i> ZETT.	R. 2 captures: 8 VII 72 et 4 VII 73. Espèce printanière.
<i>Sphaerophoria infuscata</i> GOELD.	AC. 36 captures du 27 VI au 13 VIII. Espèce printanière.
<i>Sphaerophoria interrupta</i> (F.)	AC. 83 captures du 4 VII au 31 VIII. Espèce printanière. Période de vol un peu plus longue que celle de l'espèce précédente. Une capture tardive le 23 IX.
<i>Sphaerophoria rueppeli</i> (WIED.)	R. Un ♂ le 15 VII 63.
<i>Sphaerophoria scripta</i> (L.)	EC. 146210 captures du 27 VI au 24 X. Maximum entre le 5 et le 10 VIII avec un pic très marqué. Migrateur (fig. 6).
<i>Sphaerophoria virgata</i> GOELD.	R. 2 ♂♂ le 2 VII 61 et le 3 IX 61 (sub. nom. <i>menthastri</i> L. AUBERT 1962).
<i>Sphaerophoria taeniata</i> (MEIG.)	R. 4 captures: 22 IX 62, 1 ♀; 28 VII 70, 1 ♂; 26 VII 70, 1 ♂; 17 VII 72, 1 ♂.

#### Sous-famille 6. Bacchinae

Mouches au corps grêle, quelque peu tipuliformes. Elles ont pu quelquefois échapper à l'attention des trieurs. Faune locale.

<i>Baccha elongata</i> (F.)	AC. 70 captures échelonnées entre le 7 VII et le 12 X. Maximum: fin VIII à début IX (fig. 7).
<i>Baccha obscuripennis</i> MEIG.	RC. 27 captures du 7 VII au 28 IX.

#### Sous-famille 7. Chrysotoxinae

Syrphides jaunes et noirs, comprenant le seul genre *Chrysotoxum* MEIG. bien caractérisé et facile à reconnaître. Toutefois, à part *C. arcuatum* et *C. bicinctum*, quelques espèces sont difficiles à identifier.

<i>Chrysotoxum arcuatum</i> (L.)	RC. 86 captures du 3 VII au 9 IX. Maximum: début VII. Seulement 3 cap-
----------------------------------	---

<i>Chrysotoxum bicinctum</i> (L.)	tures en IX. Espèce de montagne. AC. 22 captures du 13 VII au 9 IX. Maximum: fin VII - début VIII. Plus commun en basse altitude.
<i>Chrysotoxum elegans</i> LOEW ?	R. 2 captures en 1963, 3 VII et 15 VII.
<i>Chrysotoxum fasciolatum</i> (DEG.)	R. 1 capture le 16 VIII 70.
<i>Chrysotoxum festivum</i> (L.)	R. 7 captures du 10 VII au 2 VIII.
<i>Chrysotoxum intermedium</i> MEIG.	R. 6 captures entre le 30 VII et le 31 VIII.
<i>Chrysotoxum octomaculatum</i> CURT. ?	R. Une seule capture le 24 VII 63.
<i>Chrysotoxum vernale</i> LOEW	PC. 12 captures du 4 VII au 14 VIII.

#### Sous-famille 8. Microdontinae

<i>Microdon mutabilis</i> (L.)	R. Une seule capture le 14 VII 65.
--------------------------------	------------------------------------

#### Sous-famille 9. Volucellinae

Un seul genre en Europe et en Suisse, *Volucella* Geoffr. avec des espèces de grande taille, faciles à identifier. L'abondance relative des 4 espèces de Bretolet correspond à ce que l'on observe en basse altitude (GOELDLIN 1974). Faune locale.

<i>Volucella bombylans</i> (L.)	AC. 33 captures du 5 VII au 2 IX. Maximum: fin VII. Les deux formes <i>V. bombylans</i> (L.) et <i>V. bombylans plumata</i> (DEG.) sont représentées.
<i>Volucella inanis</i> L.	PC. 14 captures du 21 VII au 12 IX.
<i>Volucella pellucens</i> (L.)	C. 124 captures du 4 VII au 16 IX. Maximum au début d'août (fig. 7). Seule espèce du genre <i>Volucella</i> à avoir été capturée toutes les années.
<i>Volucella zonaria</i> (PODA)	PC. 13 captures entre le 7 VII et le 10 IX.

#### Sous-famille 10. Eristalinae

A l'exception des espèces du genre *Lampetia*, les Eristalinae sont assez faciles à identifier.

Il est possible que les espèces non migratrices du genre *Eristalis* aient été parfois confondues par les trieurs avec *tenax* et *arbustorum*. Ainsi les données qui suivent pour le genre *Eristalis* sont peut-être légèrement inférieures aux captures réelles.

Seules *E. arbustorum*, *E. tenax* et les deux *Tubifera* sont considérées comme migratrices.

<i>Eristalis arbustorum</i> (L.)	TC. 4509 captures du 4 VII 73 au 29 X 65. Maximum variant du début d'août à la fin de septembre (fig. 8). Migrateur.
<i>Eristalis horticola</i> DEJ.	R. Une seule capture le 24 VII 70.
<i>Eristalis pertinax</i> (SCOP.)	C. 180 captures du 16 VII au 21 X. Maximum: mi-IX. Courbe de vol analogue à celle de tenax (fig. 9).
<i>Eristalis pratorum</i> MEIG.	R. 9 captures du 27 VI 1963 au 31 VIII 69.
<i>Eristalis rupium</i> F.	PC. 16 captures entre le 13 VII et le 16 X.
<i>Eristalis intricarius</i> (L.)	R. 3 captures: 1 X 63, 20 et 29 VIII 65.
<i>Eristalis nemorum</i> (L.)	AC. 21 captures du 2 VII au 25 IX 71.
<i>Eristalis jugorum</i> EGG.	AC. 45 captures du 8 VII au 20 IX. Maximum: mi-VIII.
<i>Eristalomyia tenax</i> (L.)	EC. Migrateur. 635294 captures. Maximum en septembre, variable d'une année à l'autre, en moyenne vers le 20 septembre (fig. 8); premières captures de l'année: 26 juin 63. Dernières captures au début de novembre. Se trouve parfois sur la neige en fin de saison.
<i>Myiatropa florea</i> L.	C. 113 captures avec des extrêmes le 29 VII et le 13 X 63. Maximum pendant la dernière semaine d'août (fig. 9).
<i>Eristalinus sepulchralis</i> L.	R. 2 captures: 12 X 68 et 3 IX 71.
<i>Tubifera pendula</i> L.	TC. Migrateur. 4189 captures, du 13 VII 64 au 21 X 62. Maximum: mi-IX.
<i>Tubifera trivitta</i> F.	TC. Migrateur. 1988 captures du 13 VII 64 au 21 X 67. Maximum: Première moitié de IX (fig. 9).
<i>Lampetia cinerea</i> F.	C. 81 captures du 6 VII au 6 IX 66 (fig. 9).
<i>Lampetia spinipes</i> (F.)	R. 1 capture le 6 VII 63.

#### Sous-famille 11. Cinxiinae

Trois espèces bien faciles à identifier qui appartiennent sans doute à la faune locale.

<i>Arctophila bombyformis</i> (FALL.)	PC. 13 captures du 27 VII au 21 X. Maximum au début de septembre.
	8 captures entre le 25 VIII et le 14 IX.
<i>Cinxia borealis</i> (FALL.)	R. 3 captures le 4 IX 64, 6 IX 68, 11 VIII 69.
<i>Cinxia lappona</i> (L.)	R. 5 captures le 15 VII 64 (2 ex.), le 10 VIII 73, le 8 VIII 69, le 10 VIII 69.

## Sous-famille 12. Milesiinae

Les espèces de cette sous-famille capturées à Bretolet sont au nombre de 17 et se répartissent en 8 genres. A l'exception des *Eumerus*, elles sont relativement faciles à identifier et appartiennent, selon toute probabilité, à la faune locale.

<i>Brachypalpus bimaculatus</i> (MACQ.)	R. 2 captures, le 14 VII 65 et le 14 VII 72.
<i>Brachypalpus chrysites</i> EGG.	R. 3 captures, 22 VII 68, 8 VII 72, 16 VII 63.
<i>Penthesilea berberina</i> (F.)	R. Une capture le 24 VII 62. On peut mentionner une autre le 28 VI 73, faite au piège lumineux.
<i>Penthesilea oxyacanthae</i> (MEIG.)	R. 3 captures, 15 VII 63, 17 VII 72 et 5 VIII 73.
<i>Cynorrhina fallax</i> (L.)	R. 1 capture à Bretolet le 19 VIII 62 et une autre au col de Cou le 20 VIII 65.
<i>Syritta pipiens</i> (L.)	AC. 40 captures entre le 9 VII et le 15 IX. Maximum: fin juillet. Cette espèce est beaucoup plus abondante dans les régions de basse altitude.
<i>Zelima abiens</i> (MEIG.)	AC. 42 captures du 10 VII au 1 IX. Maximum: fin juillet.
<i>Zelima florum</i> (F.)	AC. 24 captures du 13 VII au 4 IX.
<i>Zelima ignava</i> (PANZ.)	AC. 40 captures entre le 3 VII et le 9 IX.
<i>Zelima lenta</i> (MEIG.)	R. 2 captures: le 26 VII 62 et le 20 VIII 65.
<i>Zelima segnis</i> (L.)	C. 130 captures du 3 VII au 7 X. Présence régulière pendant toute les périodes d'observation. Pourrait être migrateur? (fig. 9).
<i>Zelima sylvarum</i> (L.)	R. 7 captures entre le 27 VII et le 30 VIII.
<i>Eumerus flavitarsis</i> ZETT.	R. Une capture le 8 VIII 72.
<i>Eumerus strigatus</i> (FALL.)	7 captures: du 16 VII au 26 IX.
<i>Ferdinandea cuprea</i> (SCOP.)	R. 9 captures entre le 9 VIII et le 10 X.
<i>Calliprobola speciosa</i> (ROSSI)	R. 2 captures, 14 VIII 62 et 8 VII 72.
<i>Temnostoma bombylans</i> (F.)	R. Une capture au filet entomologique, le 8 VII 68 par P. GOELDLIN.

---

### Index bibliographique

- AUBERT, J., 1962. *Observations sur des migrations d'insectes au col de Bretolet (Alpes valaisannes, 1923 m). Note préliminaire.* Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 35: 130-138.
- AUBERT, J., 1963. *Observations sur des migrations d'insectes au col de Bretolet (Alpes valaisannes, 1923 m). 2. Les appareils de capture.* Ibid., 36: 303-312.

- AUBERT, J., 1964. *L'activité entomologique de l'observatoire du col de Bretolet*. Bull. Murithienne, soc. valaisanne Sc. Nat., 81: 105-131.
- AUBERT, J., AUBERT, J.J. et PURY, P., 1973. *Les Sphingides, Bombyces et Noctuides du Col de Bretolet (Val d'Illiez, Alpes valaisannes)*. Ibid., 90: 75-112.
- AUBERT, J., GOELDLIN, P. et LYON, J.P., 1969. *Essais de marquage et de reprises d'insectes migrants*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 42: 140-166.
- DUŠEK, J. et LÁSKA, P., 1967. *Versuch zum Aufbau eines natürlichen Systems mitteleuropäischer Arten der Unterfamilie Syrphinae (Diptera)*. Acta sc. nat. Brno, 1: 349-390.
- GOELDLIN DE TIEFENAU, P., 1971a. *Quatre espèces nouvelles de Paragus (Dipt., Syrphidae) de la région paléarctique occidentale*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 43: 272-278.
- GOELDLIN DE TIEFENAU, P., 1971b. *Révision du genre Sphaerophoria (Dipt., Syrphidae) de la région paléarctique occidentale*. Manuscrit non encore publié.
- GOELDLIN DE TIEFENAU, P., 1974. *Contribution à l'étude systématique et écologique des Syrphidae (Dipt.) de la Suisse occidentale*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 47: 151-252.
- JOHNSON, C.G., 1969. *Migration and Dispersal of Insects by Flight*. Methuen & Co. Ltd., London.
- LEWIS, T. et TAYLOR, L.R., 1967. *Introduction to Experimental Ecology*. Acad. Press, London, 401 pp.
- SACK, P., 1935. *Syrphidae*. In: *Die Fliegen der palaearktischen Region*. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 31: 451 pp.
- SÉGUY, E., 1961. *Diptères Syrphidae de l'Europe occidentale*. Mém. Mus. Hist. Nat. Paris, 23: 248 pp.
- VOCKEROTH, J.R., 1969. *A revision of the genera of the Syrphini*. Mem. Ent. Soc. Canada, 62.
- WILLIAMS, C.B., 1937. *The use of logarithms in the interpretation of certain entomological problems*. Ann. appl. Biol., 24: 404-414.
- WILLIAMS, C.B., 1940. *An analysis of four years captures of insects in a light trap. Part II. The effects of weather conditions on insect activity; and the estimation and forecasting of changes in the insects population*. Trans. R. Ent. Soc., London, 90: 227-306.
- WILLIAMS, C.B., 1958. *Insect Migration*. Collins, London.