

Etude écologique
du peuplement d'Hyménoptères Aculéates
survivant dans la zone la plus urbanisée
de la ville de Liège*

par Annie JACOB-REMACLE**

Les Hyménoptères Aculéates de la ville de Liège ont déjà fait l'objet de plusieurs travaux que Leclercq (1982) synthétise en donnant la liste des espèces recensées de 1890 à 1981, sans prendre en compte les résultats présentés ici.

En 1974-1975, un premier piégeage systématique par bacs colorés a eu lieu dans trois jardins situés sur les hauteurs de la ville (Jacob-Remacle et Leclercq, 1980). La présente étude concerne un piégeage analogue réalisé dans la partie la plus intensément urbanisée de Liège.

Nous mettons ici en évidence les espèces dominantes du peuplement d'Aculéates, c'est-à-dire celles qui résistent le mieux à une urbanisation poussée, et tentons d'expliquer leur abondance en relation avec leurs exigences écologiques.

1. Sélection des sites

Le cœur de Liège (zone I) est la partie de la ville la plus anciennement et la plus intensément bâtie. Les zones vertes y sont dispersées et peu étendues : quelques rares jardinets privés et terrains vagues, les espaces verts de la Ville, y compris les vasques et alignements d'arbres. Nous avons sélectionné six sites dans cette zone (Fig. 1) : le jardin du presbytère de l'église Saint-Denis (n° 1), le square de la place du Roi Albert (n° 2), le jardin du

* Déposé le 2 mai 1984.

** Zoologie générale et Faunistique (Prof. J. Leclercq), Faculté des Sciences agronomiques, B-5800 Gembloux.

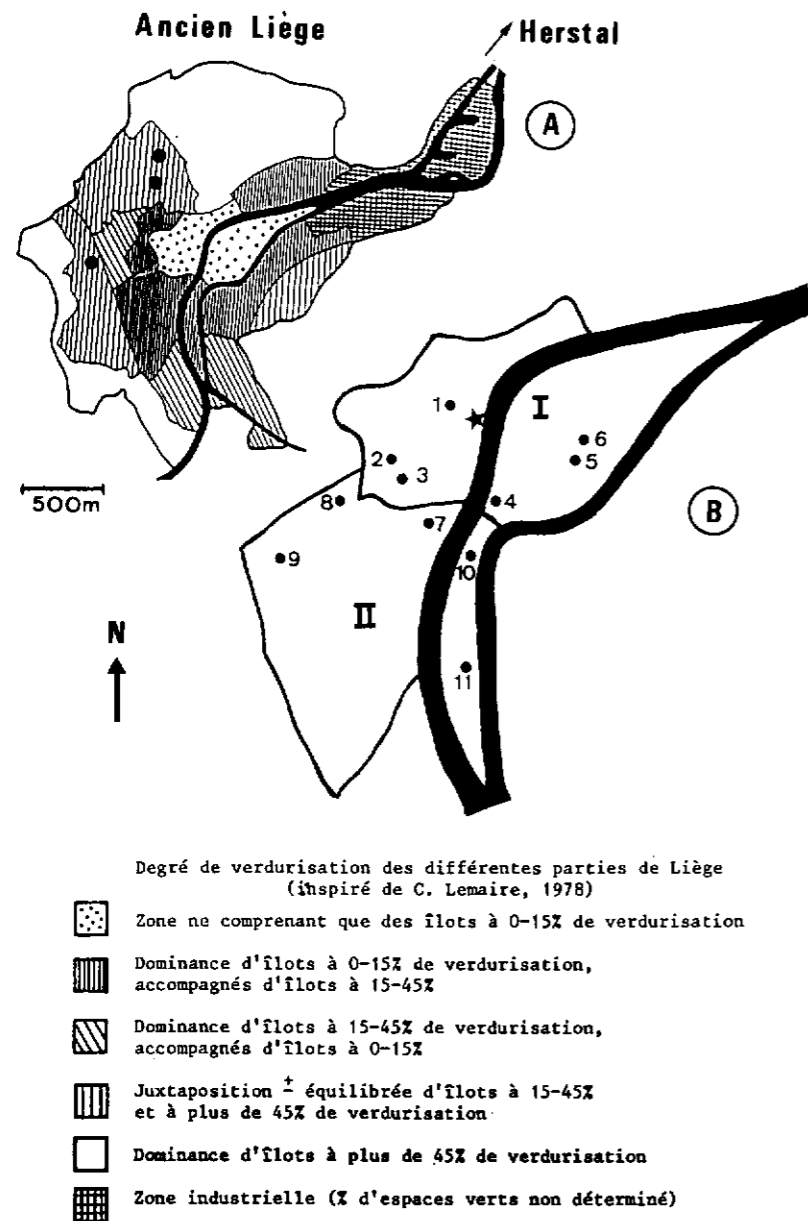


FIG. 1. — Localisation des sites étudiés en 1974-75 dans l'ancien Liège (carte A) et en 1980 dans le centre-ville (carte B); le point considéré comme le centre de la ville est indiqué par une étoile.

cloître de la cathédrale Saint-Paul (n° 3), le jardin de l'Institut de Zoologie (n° 4), le jardin du presbytère de l'église Saint-Nicolas (n° 5) et un terrain vague assez récent, bâti à partir d'août 1980 (n° 6).

La zone des grands parcs (zone II) comprend davantage d'espaces verts (Fig. 1): jardins privés plus nombreux au centre des îlots d'habitations, trois grands parcs publics (parc d'Avroy, parc de la Boverie et Jardin Botanique), deux vastes propriétés appartenant à des établissements religieux (abbaye Paix Notre Dame ou école des Bénédictines, ensemble de l'Evêché et du Grand Séminaire) et d'autres espaces verts publics de moindre superficie. Cinq sites sont étudiés dans cette zone: les deux grands jardins privés cités ci-dessus, l'ensemble Evêché-Séminaire (n° 7) et l'école des Bénédictines (n° 8); deux parties de parcs publics choisies en raison de leur relative sécurité, la portion du Jardin Botanique dépendant de l'Université de Liège (n° 9) et la rocaille du parc de la Boverie (n° 11); enfin, un terrain vague (n° 10) plus ancien et par conséquent plus arboré que le n° 6.

Dans ces deux zones, les espaces verts cultivés ont la vocation logique de jardin d'agrément, à l'exception des deux grands jardins 7 et 8 en partie utilitaires (potagers en 7 et 8, verger en 8). Le site 9, petit jardin botanique, regroupe sur une surface restreinte un grand nombre d'espèces végétales.

Dans le tableau I sont consignées la superficie approximative de ces onze sites ainsi que leur distance par rapport au centre de la ville (la Grand-Poste, choisie arbitrairement en raison de sa position plus ou moins centrale dans la zone I).

2. Isolement des espaces verts de Liège

A cause de sa position géographique, la ville de Liège présente une particularité sans aucun doute favorable à une dispersion des insectes à partir de la périphérie: vers le nord, le relief accusé de la rive gauche de la Meuse n'a pas permis le développement intense de l'habitat; la colline de la Citadelle avec ses prairies, friches, vergers, jardins et petits bois, jouxte une zone très anciennement urbanisée (environs de la place Saint-Lambert).

Les espaces verts de la zone I sont en général bien isolés dans le tissu urbain. Quant aux sites choisis dans la zone II, ils sont

soit en connexion directe avec d'autres espaces verts souvent de faible superficie, soit à proximité immédiate de ceux-ci.

La dispersion des Hyménoptères Aculéates, d'une part de la périphérie vers l'intérieur de la ville, d'autre part d'un espace vert à un autre, n'est certainement pas un phénomène négligeable ainsi qu'en témoigne la colonisation de terrains vagues isolés dans le tissu urbain. Toutefois, à notre avis, il n'influence pas de façon importante la composition et la structure instantanées du peuplement d'Aculéates mis en évidence lors de notre étude. Nous considérerons donc que les espèces recensées dans les différents sites urbains y sont indigènes, en faisant cependant une réserve pour certains Aculéates bons voiliers comme les Bourdons et les Osmies.

3. Méthodes de capture

La principale méthode de capture est le piégeage par bacs à eau (coloration jaune); les méthodes secondaires, la chasse au filet et la pose de nichoirs artificiels (cfr. Jacob-Remacle, 1976). Le nombre de pièges colorés par site est fonction de sa superficie et de son hétérogénéité végétale. Le piégeage a couvert deux périodes durant la saison de végétation 1980: du 31/03 au 11/05 et du 16/06 au 10/08. Le tableau I donne pour chacun des 11 sites le nombre de bacs placés et le nombre d'unités de piégeage (une UP = la récolte d'un bac pendant une semaine). Seuls sont examinés ici de façon détaillée les résultats du piégeage par bacs qui nous a fourni un total de 2.691 Aculéates.

4. Résultats

4.1. Résultats globaux

Les nombres absolus de captures étant incomparables, nous apprécierons les différences entre sites à partir du rendement moyen par unité de piégeage, soit le rapport entre le nombre absolu de prises N et le nombre d'unités de piégeage NUP de chaque site (tableau I).

Le rendement moyen en Aculéates est un peu plus élevé dans la zone II, 5,2 contre 4,0 dans la zone I. Au sein de chaque zone, les rendements sont très variés. Les sites 6 et 10, deux terrains vagues, ont un rendement supérieur à 10 Aculéates. On peut

donc conclure d'emblée que les terrains vagues urbains offrent des conditions particulièrement favorables au développement d'un peuplement dense d'Aculéates.

La richesse spécifique basée sur les données des pièges colorés est quant à elle bien plus élevée dans la zone II que dans la zone I: 92 espèces contre 57. En I, le terrain vague 6 a fourni

TABLEAU I

Résultats globaux des captures par pièges colorés pour les 11 sites de Liège, caractérisés par leur distance au centre de la ville et par leur superficie.

N° des sites	Distance par rapport au centre de la ville (m)	Superficie approximative (ares)	Nombre de pièges	Nombre d'UP	Nombre d'ex.	Rendement moyen par UP	Nombre d'espèces
1	150	<1	2	28	20	0,7	8
2	380	5	1	12	107	8,9	14
3	410	6	2	28	29	1,0	11
4	480	11	2	28	56	2,0	21
5	640	6	4	56	176	3,1	27
6	680	10	2	20	298	14,9	33
Zone I			13	172	686	4,0	57
7	580	82	10	139	885	6,4	60
8	840	106	10	139	369	2,7	54
9	1.330	6	4	50	265	5,3	33
10	910	3	2	28	382	13,6	40
11	1.410	4	2	28	104	3,7	35
Zone II			28	384	2.005	5,2	92
Zones I + II			41	556	2.691	4,8	99

le plus grand nombre d'espèces, le site 1 le moins d'espèces. En II, ce sont les deux grands jardins 7 et 8 qui en ont piégé le plus, ensuite le terrain vague 10.

L'abondance et la richesse spécifique des Aculéates dans les différents espaces verts urbains dépendent d'un ensemble complexe de facteurs: superficie et isolement du site, distance par rapport au centre de la ville, diversité végétale, possibilités de nidification, sources de nourriture... L'influence de ces facteurs sur les paramètres caractérisant le peuplement des différents sites sera envisagée ailleurs.

4.2. Résultats au niveau des familles

Dans les deux zones, les Apoïdes sont largement dominants puisqu'ils représentent à peu près 75 % des captures (tableau II).

Parmi les Apoïdes, deux familles sont abondantes : les *Halictidae* et les *Megachilidae*. On remarque une différence importante

TABLEAU II

Répartition quantitative et qualitative des captures des pièges colorés entre les familles d'Aculéates pour les deux zones de Liège. N = nombres de captures absolus; N' = nombres de captures corrigés pour la zone I (ramenés au même nombre d'unités de piégeage que dans la zone II); % = pourcentages correspondant aux nombres de captures; n = nombres d'espèces.

	Zone I				Zone II		
	N	N'	%	n	N	%	n
Vespiformes	156	346	22,7	29	472	23,5	43
<i>Cleptidae</i>	8	18	1,1	1	4	0,2	1
<i>Chrysididae</i>					6	0,3	2
<i>Eumenidae</i>	2	4	0,3	2	3	0,1	2
<i>Vespidae</i>	28	62	4,1	4	133	6,6	3
<i>Pompilidae</i>	4	9	0,6	2	48	2,4	4
<i>Sphacidae</i>	114	253	16,6	20	278	13,9	31
Apoïdes	530	1.180	77,3	28	1.333	76,5	49
<i>Colletidae</i>	52	116	7,6	5	162	8,1	6
<i>Halictidae</i>	220	490	32,1	5	837	41,8	14
<i>Andrenidae</i>	10	21	1,5	3	84	4,2	10
<i>Melittidae</i>					1	+	1
<i>Anthophoridae</i>	9	20	1,3	2	24	1,2	2
<i>Megachilidae</i>	215	480	31,3	5	290	14,5	8
<i>Apidae</i>	24	53	3,5	8	135	6,7	8
Aculéates	686	1.526	100	57	2.005	100	92

entre les deux zones : nette diminution dans la zone II de la proportion des *Megachilidae*, avec augmentation consécutive de celle des *Halictidae*; les proportions d'*Andrenidae* et de *Bombinae* s'accroissent aussi dans la zone des grands parcs.

Parmi les Vespiformes, sont prépondérants les *Vespidae* et surtout les *Sphacidae* qui, contrairement aux premiers, présentent un pourcentage de capture légèrement supérieur dans la zone I.

La comparaison des nombres de captures (nombres corrigés N' pour la zone I, ramenés au même NUP qu'en II, et nombres absolus N pour la zone II) permet de mettre en évidence l'accroissement général entre les zones I et II des effectifs des différentes familles, sauf pour les *Megachilidae*, plus abondants dans le cœur de la ville.

Le spectre spécifique se divise assez équitablement dans les deux zones entre Apoïdes et Vespiformes. On constate, en passant de la zone I à la zone II, l'accroissement du nombre d'espèces recensées dans la majorité des familles. Les *Bombinae* sont représentés par les mêmes espèces dans les deux parties de la ville, ce qui provient vraisemblablement de leur champ d'action plus étendu.

4.3. Résultats spécifiques

La liste de l'annexe 1, qui regroupe à la fois les espèces recensées par les pièges colorés (99) et les espèces trouvées par une autre méthode (13, soit 11,6 % du spectre total), n'est pas exhaustive, une certaine proportion d'espèces peu communes échappant toujours à un recensement. L'ensemble des trois méthodes a toutefois décelé l'existence en pleine ville d'un total non négligeable de 112 espèces, soit 62 dans la zone I et 104 dans la zone II.

Sur la base des données des seuls pièges colorés, la zone I a fourni 57 espèces, la zone II 92; 50 espèces sont communes aux deux zones; parmi les sept espèces uniquement capturées en I, trois ont toutefois été prises au filet en II.

La comparaison des listes des dix espèces les plus capturées (tableau III) conduit à plusieurs constatations :

— Six espèces se retrouvent dans les listes des deux zones : *Lasioglossum nitidulum* qui est l'Aculéate le plus piégé dans les deux secteurs, *Osmia rufa*, *Osmia cornuta*, *Crossocerus elongatulus*, *Hylaeus hyalinatus* et *Vespula vulgaris*.

— On remarque l'absence quasi totale de *Lasioglossum morio* dans la zone I (une seule prise), alors qu'elle est la deuxième espèce en II. La tendance est analogue pour *Trypoxylon minus*, *Auplopus carbonarius* et *Lasioglossum semilucens*. Ces quatre espèces rencontrent donc des conditions propices à leur maintien dans la zone des grands parcs et non dans le cœur de la ville.

TABLEAU III

Liste des dix espèces les plus capturées par les pièges colorés dans les deux zones de Liège, avec pour chaque espèce le pourcentage de capture.

Zone I		Zone II	
Espèces	%	Espèces	%
<i>Lasioglossum nitidulum</i>	31,3	<i>Lasioglossum nitidulum</i>	22,5
<i>Osmia rufa</i>	19,2	<i>Lasioglossum morio</i>	15,8
<i>Osmia cornuta</i>	9,2	<i>Osmia rufa</i>	9,3
<i>Crossocerus elongatulus</i>	4,2	<i>Hylaeus hyalinatus</i>	5,8
<i>Diodontus tristis</i>	3,4	<i>Vespula vulgaris</i>	5,4
<i>Hylaeus hyalinatus</i>	2,6	<i>Osmia cornuta</i>	4,0
<i>Vespula vulgaris</i>	2,5	<i>Trypoxylon minus</i>	2,2
<i>Hylaeus communis</i>	2,3	<i>Crossocerus elongatulus</i>	2,0
<i>Megachile centuncularis</i>	2,0	<i>Auplopus carbonarius</i>	2,0
<i>Ectemnius sexcinctus</i>	1,7	<i>Lasioglossum semilucens</i>	2,0

TABLEAU IV

Liste des espèces classées selon le nombre de sites de capture (nombres absolus placés entre parenthèses. Espèces soulignées : ne figurent pas dans le tableau III).

Zone I (6 sites - 686 Aculéates)		Zone II (5 sites - 2.005 Aculéates)	
6 sites: <i>Osmia rufa</i>	(132)	5 sites: <i>Lasioglossum nitidulum</i>	(452)
<i>Crossocerus elongatulus</i>	(29)	<i>Lasioglossum morio</i>	(316)
5 sites: <i>Lasioglossum nitidulum</i>	(215)	<i>Hylaeus hyalinatus</i>	(117)
<i>Diodontus tristis</i>	(23)	<i>Vespula vulgaris</i>	(108)
<i>Hylaeus communis</i>	(16)	<i>Osmia cornuta</i>	(80)
4 sites: <i>Osmia cornuta</i>	(63)	<i>Auplopus carbonarius</i>	(41)
<i>Hylaeus hyalinatus</i>	(18)	<i>Pemphredon inornatus</i>	(29)
<i>Pyrobombus ericetorum</i>	(8)	<i>Andrena bicolor</i>	(28)
<i>Psenulus pallipes</i>	(7)	<i>Bombus lucorum</i>	(26)
3 sites: <i>Vespula vulgaris</i>	(17)	<i>Vespula germanica</i>	(23)
<i>Crossocerus distinguendus</i>	(8)	<i>Pyrobombus hypnorum</i>	(21)
<i>Andrena bicolor</i>	(6)	<i>Megabombus hortorum</i>	(11)
<i>Trypoxylon clavicerum</i>	(5)		
<i>Pasoloeceus gracilis</i>	(4)		

— Dans la zone I, *Diodontus tristis* et *Hylaeus communis*, présents dans presque tous les sites, semblent bien installés. Le Sphécide *Ectemnius sexcinctus* est par contre beaucoup plus localisé (2 sites). Quant à *Megachile centuncularis*, elle est présente dans les captures d'un seul site, le terrain vague 6.

— Ne figure dans aucune de ces listes *Anthophora plumipes*, visiblement peu attirée par les bacs colorés ; elle a été observée dans tous les espaces verts en nombre parfois important, sauf curieusement dans le terrain vague 10.

— Aucune espèce de Bourdons n'apparaît dans ces listes, ce qui nous semble conforme à la sporadicité de leurs observations dans tous les sites ; leur abondance locale est liée à la floraison de certaines plantes : *Tilia* (site 1), *Impatiens glandulifera* (site 11), par exemple.

Les listes précédentes donnant les espèces les plus capturées correspondent dans une certaine mesure aux listes des espèces à large distribution dans le centre-ville. La plupart des espèces du tableau III se retrouvent donc très logiquement dans le tableau IV. Apparaissent néanmoins un certain nombre d'Aculéates qui existent vraisemblablement — parfois en faible densité — dans la majorité des espaces verts du centre-ville : entre autres une *Andrène*, *Andrena bicolor*, dans les deux zones, et des Bourdons, *Pyrobombus hypnorum* dans la zone I, *Bombus lucorum*, *Pyrobombus hypnorum* et *Megabombus hortorum* dans la zone II.

La comparaison pour les différentes espèces des nombres d'individus N et des nombres de sites de capture S ne montre pas seulement qu'une certaine quantité d'espèces peu piégées sont présentes dans de nombreux espaces verts ; elle montre aussi que des espèces à taux de capture non négligeable sont cantonnées dans quelques sites, un seul à la limite. Les exemples les plus frappants d'espèces localisées sont les suivants : dans la zone I, *Megachile centuncularis* n'a été recensée que dans le terrain vague 6 où elle était assez abondante ; les exemplaires de *Lasioglossum semilucens* proviennent presque exclusivement du site 7 ; *Oxybelus uniglumis* conserve une petite population dans le site 9 du Jardin Botanique, mieux mise en évidence par la chasse au filet ; *Crossocerus ovalis*, *Diodontus minutus* et *Lasioglossum calceatum* ont trouvé refuge dans le terrain vague 10.

5. Analyse écologique

5.1. Sites de nidification

Les Aculéates sont généralement divisés en deux grandes catégories d'après le substrat de nidification : les xylocoles et les terricoles. Division quelque peu schématique car il arrive qu'une espèce réputée xylocole nidifie dans le sol (ex. : *Osmia rufa*, obs. pers.) et inversement qu'une espèce dite terricole s'élève dans du bois (ex. : *Diodontus tristis* et *Crossocerus elongatulus* ; Skibinska, 1982).

L'annexe 1 indique pour chaque espèce le substrat de nidification. Ces informations sont issues de la littérature et d'observations personnelles. Nous détaillons ci-après la signification des abréviations utilisés dans ce tableau :

S : sol horizontal ou pentu ;

T : talus (uniquement) ;

M : crevasses, cavités et joints des murs ;

B : bois mort : souches, branches et troncs d'arbres morts, mais aussi poteaux, piquets, charpentes, châssis de fenêtres... ;

R : rameaux ou tiges, lignifiés ou non, contenant ou non de la moelle ;

A : substrat artificiel présentant ou non des cavités : briques creuses, écailles de peinture (*Trypoxylon*, obs. pers.), polystyrène expansé (*Ectemnius sexcinctus*, Peters, 1971 et Gauss, 1982, ainsi que *Pemphredon lugubris*, Schneider, com. pers.)... ;

L : nid en mortier, souvent libre sur divers supports (*Auplopus carbonarius*) ;

D (pour *Vespidae* et *Bombinae*) : nids sur le sol (*Megabombus pascuorum*), sous les corniches, dans les greniers... ;

P : parasite.

Les substrats placés entre parenthèses sont considérés comme probablement peu fréquents en Belgique.

5.1.1. *Vespidae* et *Apidae*

Parmi ces espèces sociales, certaines se caractérisent par la variabilité de leur comportement de nidification : c'est le cas notamment des guêpes (Delmotte, 1982). *Pyrobombus hypnorum*, Bourdon xylocole que l'on rencontre presque partout dans le

centre-ville, est connu pour nidifier dans les parcs et jardins urbains à l'intérieur de nichoirs à oiseaux (e. a. Haeseler, 1972 ; Remacle, 1975).

Les captures d'abeilles domestiques, très peu nombreuses (1,4 % des Aculéates), proviennent surtout du site 9. Les ruches les plus proches sont situées, à notre connaissance, dans le quartier de Saint-Laurent.

5.1.2. Autres Aculéates

L'analyse suivante (tableau V) portera sur les Aculéates (*Vespidae* et *Apidae* exclus) capturés par les bacs, soit 82 espèces en négligeant les parasites et le Pompilide *Auplopus carbonarius* dont le type de nidification est difficilement classable dans l'une des deux grandes catégories. Nous rangerons les espèces à comportement variable d'après le mode de nidification rencontré habituellement dans les milieux naturels.

Dans la zone des grands parcs, le nombre d'espèces xylocoles est analogue à celui des terricoles, tandis que, dans le cœur de la ville, le nombre d'espèces xylocoles est nettement plus élevé : 28 contre 13 terricoles.

Les deux secteurs de Liège se distinguent clairement par la proportion des captures de xylocoles et de terricoles (pourcentages du tableau V) : dans la zone I, on obtient 1,06 xylocole pour 1 terricole ; dans la zone II, 1,7 terricole pour 1 xylocole.

Il peut paraître à première vue étonnant qu'environ la moitié des individus pris dans la zone I appartiennent à des espèces dites terricoles, les possibilités de nidification hypogée y semblant a priori assez rares, d'autant plus que, contrairement aux observations de certains entomologistes dans d'autres villes (Kiel, Haeseler, 1972 ; Oldenburg, Haeseler, 1982 ; Bruxelles, obs. pers.), nous n'y avons trouvé aucune nidification dans les joints des pavements et dallages. Pour expliquer cette proportion importante de « terricoles », il faut tenir compte du fait qu'un certain nombre d'espèces terricoles, et xylocoles d'ailleurs, nichent dans les murs. Dans le centre de Liège, nous avons observé la nidification presque exclusive dans les murs des espèces terricoles suivantes : *Lasioglossum nitidulum*, *Diodontus tristis*, *Crossocerus distinguendus*, *Crossocerus elongatulus*, *Agentioideus cinctellus* et *Colletes daviesanus*. Si l'on additionne les captures de ces espèces, on constate que ces quelques espèces représentent à elles seules pour la zone I environ 44 % des exemplaires d'Aculéates (*Apidae* et *Ves-*

TABLEAU V

Répartition quantitative (en pourcentages) et qualitative (n : nombres d'espèces) des Aculéates (Vespides et Apoïdes exclus) entre les deux grands types de nidification.

		Zone I		Zone II	
		Espèces xylicoles	Espèces terricoles	Espèces xylicoles	Espèces terricoles
Aculéates	%	51,5	48,5	37,5	62,5
	n	28	13	37	39
Vespiformes	%	45,4	54,6	63,2	36,8
	n	18	5	24	12
Apoïdes	%	53,0	47,0	32,2	67,8
	n	10	8	13	27

pidae exclus) et 92 % des terricoles pris par les bacs ; pour la zone II, environ 30 % des Aculéates et 49 % des terricoles. Le mur constitue aussi en ville un support fréquent des cellules d'*Auplopus carbonarius*.

Une certaine proportion de la population d'espèces xylicoles peut aussi nicher dans ce substrat artificiel, notamment *Hylaeus hyalinatus* (Haeseler, 1972), *Osmia coerulescens*, *Osmia cornuta*, *Osmia rufa*, *Trypoxylon figulus* s.l. Ces trois dernières espèces sont connues pour rechercher des cavités préexistantes, le support n'ayant guère d'importance. La nidification des *Osmia rufa* et *O. cornuta* observée à Liège est exemplaire de la plasticité de leur comportement ; dans le centre-ville, ces espèces nidifient dans du bois (ex. : trou de clou dans un madrier, place Saint-Lambert, occupé par *O. rufa*), des cavités dans des murs de pierres et de briques (sites 7 et 9), des cavités préexistantes dans des talus (site 10) ou dans des tas de terre de déblai (site 6), des nichoirs artificiels.

Les Aculéates xylicoles abritent leur progéniture dans le bois mort (rare en ville), les rameaux des arbustes taillés, omniprésents

dans les espaces verts entretenus, les tiges sèches de plantes vivaces, mais aussi dans le bois travaillé.

5.2. Sources de nourriture

5.2.1. Plantes nourricières

Les Aculéates adultes se nourrissent en grande partie de nectar ; les Apoïdes prélèvent en outre du pollen pour alimenter leurs larves. La présence de fleurs dans un biotope est donc primordiale pour assurer la survie d'un peuplement important d'Hyménoptères Aculéates.

Les espaces verts urbains, essentiellement jardins d'agrément, sont en général riches en fleurs. Les terrains vagues étonnent souvent par la luxuriance de leur végétation rudérale : *Salix caprea*, *Buddleya davidii*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Reseda lutea*, *Daucus carota*, *Epilobium angustifolium*, *Taraxacum* spp., *Tussilago farfara*, *Senecio inaequidens*, *Tanacetum vulgare*, *Cirsium arvense*... On peut donc affirmer que, dans les espaces verts urbains, l'offre en fleurs est importante et de plus continue durant la saison de végétation. Toutefois, quelques sites, notamment des espaces verts publics, montrent peu d'attractivité et de diversité au niveau de la flore (*Begonia semperiflorens*, *Pelargonium* spp., *Ageratum houstonianum*,...). Certains sites publics peuvent présenter une attractivité différente selon les saisons. C'est le cas notamment du square de la place du Roi Albert dont les jacinthes parfumées attirent en avril une concentration exceptionnelle de centaines d'*Osmia rufa* et *O. cornuta*, alors qu'en été la flore y est quasiment dénuée d'attractivité.

Le rôle des plantes adventices est loin d'être négligeable. La majorité d'entre elles sont visitées par un nombre plus ou moins grand d'Aculéates : *Polygonum persicaria*, *Mercurialis annua*, *Ranunculus repens*, *Chelidonium majus*, *Aethusa cynapium*, *Daucus carota*, *Calystegia sepium*, *Glechoma hederacea*, *Galinsoga ciliata*, *Hypochoeris radicata*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus oleraceus*,... L'abondance des dicotylées dans les pelouses, notamment *Bellis perennis*, intéresse certains Aculéates (ex. : *Osmia rufa* dans le parc d'Avroy).

La plupart des Apoïdes trouvés dans le centre de la ville sont polyphages, se nourrissant sur un grand nombre de genres de plantes. C'est le cas notamment de *Hylaeus hyalinatus*, *H. communis*, *Lasioglossum nitidulum*, *L. morio*, *Anthophora plumipes*,

Osmia cornuta, *O. rufo* et *Apis mellifera*. A l'opposé, quelques espèces se caractérisent par une nette préférence à l'égard d'un genre botanique : *Melitta haemorrhoidalis* et *Chelostoma campularum* sont fortement liés à *Campanula*, *Hylaeus signatus* à *Reseda*. D'autres espèces montrent une préférence moins exclusive : *Colletes daviesanus*, *Lasioglossum leucozonium*, *Heriades truncorum* se rencontrent surtout sur des Astéracées ; *Anthophora quadrimaculata* préfère les Lamiacées, *Anthidium manicatum* et *Chalicodoma ericetorum* butinent essentiellement Lamiacées et Fabacées. Il est évident que pour les espèces mono- et oligophages la présence des plantes adéquates est une condition indispensable à leur maintien dans un milieu.

5.2.2. Proies des Vespiformes

Les Aculéates vespiformes du centre-ville capturent pour leur progéniture outre des Araignées (*Trypoxylon*, *Pompilidae*) des insectes appartenant à sept ordres : Homoptères (*Pemphredoninae*

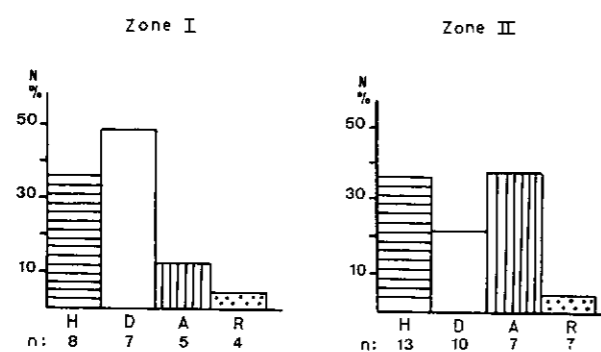


FIG. 2. — Répartition des captures de Vespiformes solitaires entre les principaux ordres de proies. H : Homoptères, D : Diptères, A : Araignées et R : autres ordres réunis. N : nombre d'individus (en %) ; n : nombre d'espèces.

sauf *Spilomena* ; *Crossocerus exiguus*), Diptères (*Crabroninae* sauf *Entomognathus*, *Rhopalum clavipes* et *Crossocerus exiguus*), Lépidoptères (*Eumenidae*), Thysanoptères (*Spilomena*), Psocoptères (*Rhopalum clavipes*, *Nitela borealis*), Coléoptères (*Entomognathus*) et Hétéroptères (*Crossocerus annulipes*). Cette énumération est simplifiée dans la mesure où certaines espèces peuvent chasser secondairement des insectes d'autres ordres.

Trois groupes de prédateurs sont dominants aussi bien qualitativement que quantitativement : ceux d'Homoptères (surtout Aphidiens), de Diptères et d'Araignées. La figure 2 montre pour les deux zones de Liège la répartition des espèces et des individus piégés entre groupes de prédateurs.

5.2.3. Aculéates parasites

L'importance du parasitisme des Aculéates par d'autres Aculéates est difficile à apprécier. En 1980, nous n'avons trouvé qu'un seul parasite de *Megachilidae* (*Coelioxys aurolimbata* dans le terrain vague 6) et aucun parasite d'*Andrena*, genre il est vrai peu fréquent en pleine ville. Les *Sphecodes*, parasites des *Halictidae*, et les *Psithyrus*, parasites des *Bombinae*, existent en pleine ville mais semblent très peu fréquents. Par contre, les *Chrysididae*, parasites de divers *Sphecidae* et *Eumenidae*, sont plus souvent observés, de même que *Melecta albifrons* dont l'hôte est la banale *Anthophora plumipes*.

5.3. Répartition des espèces en Belgique

La majorité des Aculéates recensés dans le centre de la ville sont en général largement répandus dans la région liégeoise et en Belgique. Toutefois, quelques espèces ne sont connues dans le pays que d'un nombre très réduit de localités. C'est principalement le cas d'*Andrena spreta pusilla* (3 ex. en 7), de *Lasioglossum pygmaeum* (1 ex. en 10) et de *Psenulus laevigatus* (1 ex. en 3, 2 en 8 et 1 en 11).

6. Discussion

Leclercq (1982) a publié un « inventaire des Aculéates solitaires dans le centre urbain de Liège » qui se rapporte approximativement au territoire des anciennes communes de Liège, Bressoux et Grivegnée (carré de 5 × 5 km faisant partie du carré UTM FS 81), soit une zone beaucoup plus vaste que celle envisagée dans la présente étude. Sa liste d'espèces comporte 180 Aculéates solitaires (Aculéates moins les *Vespidae* et les *Apidae*, en incluant les *Halictidae* qui comprennent cependant des espèces sociales) : 93 *Apoidea*, 55 *Sphecidae* et 32 autres Vespiformes. Dans le secteur de Liège échantillonné ici, nous arrivons à des totaux certes plus modestes (98 espèces solitaires dont 48 *Apoidea*, 37, *Sphecidae* et 13 autres Vespiformes), mais néanmoins considérables si l'on

tient compte de l'urbanisation extrêmement poussée de ce territoire réduit. De plus, il faut signaler dans notre recensement (annexe 1) l'existence d'Aculéates solitaires qui n'avaient jamais été trouvés dans le carré considéré par Leclercq (1982), ce qui justifie une fois de plus l'intérêt des piégeages systématiques.

Dans le centre d'une ville comme Liège, on peut donc rencontrer un peuplement d'Aculéates relativement diversifié et très dense dans certains sites, notamment dans les terrains vagues où le rendement moyen par unité de piégeage, de près de 15 Aculéates, ne doit être dépassé que dans quelques biotopes particulièrement favorables (cfr. tableau II dans Jacob-Remacle et Jacob, 1983).

On a démontré que le mur, avec ses fissures, cavités et joints plus ou moins dégradés, est un élément de l'environnement urbain essentiel pour la survie d'un certain nombre d'espèces ; leur adaptation à ce substrat artificiel leur permet de développer des populations étonnamment denses. L'importance relative du mur en tant que substrat de nidification diminue avec l'augmentation du degré de verdurisation qui s'accompagne logiquement d'une disponibilité et d'une diversité plus grandes en sites de reproduction.

La faible densité des Andrènes dans le centre-ville par rapport à la périphérie de Liège (Jacob-Remacle et Leclercq, 1980) peut sembler surprenante. Sans doute n'y rencontrent-elles pas les conditions favorables à leur nidification hypogée ; de plus, aucune espèce ne paraît s'être adaptée à nicher dans les murs, contrairement aux Halictides. *Andrena fulva*, considérée pourtant comme une espèce synanthrope (Haeseler, 1972), s'observe de façon sporadique dans le centre de Liège (zones I et II), ce qui n'est pas le cas dans d'autres villes : à Namur, une colonie était localisée dans un jardin de la rue de Fer, aujourd'hui disparu (Loir, 1981) ; à Bruxelles, dans le parc Léopold, existe depuis de nombreuses années une importante colonie fortement menacée à l'heure actuelle. La destruction dans un site d'une telle colonie aboutit à une régression spectaculaire de sa population dans ce site et ses environs immédiats, d'autant plus grave que l'installation de nouvelles colonies pourrait résulter d'un processus assez complexe, ainsi que le suggère la recherche de Buttler (1965) sur *Andrena flavipes*.

Le peuplement d'Hyménoptères Aculéates vivant en pleine ville subit plus encore qu'en zone peu ou non urbanisée l'influence des modifications du milieu. Il suffit en effet de la disparition d'un

terrain vague, du rejointoyage ou de la démolition d'un mur bien exposé, favorable à la nidification et proche de sources de nourriture, ou de la destruction de colonies d'une espèce terricole, ou encore du remplacement d'un massif d'arbustes taillés par une pelouse, pour modifier la composition et la structure du peuplement d'Aculéates dans un espace vert. Logiquement, les espèces qui résistent le mieux à ces transformations sont celles dont le comportement de nidification est le plus variable (par exemple, *Osmia rufa* et *O. cornuta*) ou le moins exigeant (entre autres *Lasioglossum nitidulum* et *Crossocerus elongatulus*) et en outre dont le régime alimentaire est le plus facile à satisfaire (fleurs et proies), c'est-à-dire, plus brièvement, les espèces à niche écologique la plus large.

Remerciements

Nous tenons à remercier les spécialistes qui nous ont aidés dans le travail de détermination du matériel : Messieurs C. DELMOTTE (*Vespidae*), R. WAHIS (*Pompilidae*), W.J. PULAWSKI (*Trypoxylon minus*), A. PAULY (*Halictidae*), P. RASMONT (*Bombinae*) et surtout Monsieur le Professeur J. LECLERCQ qui, en plus de la détermination des *Eumenidae*, a vérifié certaines de nos identifications personnelles.

Résumé

Un piégeage systématique par bacs à eau colorés en jaune a eu lieu dans six sites du cœur de la ville de Liège, extrêmement pauvre en espaces verts, et dans cinq sites de la zone des grands parcs dont le degré de verdurisation est quelque peu supérieur.

Dans la première zone, 57 espèces d'Aculéates ont été capturées, dans la seconde 92. Les trois familles principales sont les mêmes dans les deux secteurs de la ville : *Halictidae*, *Megachilidae* et *Sphécidae*. Les espèces dominantes du peuplement sont : *Lasioglossum nitidulum*, *Osmia rufa*, *Osmia cornuta*, *Hylaeus hyalinatus*, *Vespula vulgaris*, *Crossocerus elongatulus*...

Cette étude montre que les terrains vagues se caractérisent par une densité élevée d'Aculéates et que le mur, avec ses fissures, cavités et joints plus ou moins dégradés, est un élément de l'environnement urbain essentiel pour la survie d'un certain nombre d'espèces.

Summary

Systematic trapping by means of yellow water-traps was done at six sites in the center of the city of Liège, extremely poor in green areas, and at five sites in the zone of large parks where the degree of urbanization is somewhat lower.

In the first zone 57 species of Aculeates were captured, in the second 92. The three principal families are the same in the two parts of the town: *Halictidae*, *Megachilidae* and *Sphecidae*. The dominant species are: *Lasio-glossum nitidulum*, *Osmia rufa*, *Osmia cornuta*, *Hylaeus hyalinatus*, *Vespula vulgaris*, *Crossocerus elongatulus*...

This study shows that vacant lots are characterized by a high density of Aculeates and that the wall (fissures, cavities and more or less degraded joints) is an element of the urban environment essential for the survival of a certain number of species.

Bibliographie

- BUTTLER C.G., 1965. — Sex attraction in *Andrena flavipes* Panzer (Hymenoptera: Apidae), with some observations on nest-site restriction. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (A)*, 40: 77-80.
- DELMOTTE C., 1982. — Les guêpes sociales (Hymenoptera: Vespidae) dans l'agglomération de Namur en 1980. *Natura Mosana*, 35: 72-88.
- GAUSS R., 1982. — Ungewöhnliche Brutanlagen verschiedener Hautflügler (Hymenoptera). *Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz*, 13: 73-79.
- HAESLER V., 1972. Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. *Zool. Jb. Syst.*, 99: 133-212.
- HAESLER V., 1982. — Ameisen, Wespen und Bienen als Bewohner gepflasterter Bürgersteige, Parkplätze und Strassen (Hymenoptera: Aculeata). *Drosera*, 82: 17-32.
- JACOB-REMACLE A. et LECLERCQ J., 1980. — Hyménoptères Aculéates piégés dans trois jardins de Liège « intra muros ». *Bull. Soc. r. Sci. Liège*, 49: 186-198.
- JACOB-REMACLE A. et JACOB J.-P., 1983. Hyménoptères Aculéates de la fagne de Spa-Malchamps (Hautes-Fagnes). *Bull. Anns Soc. r. belge Ent.*, 119: 234-256.
- LECLERCQ J., 1982. — Inventaire des Abeilles et Guêpes solitaires (Hymenoptera Aculeata) trouvées dans le centre urbain de Liège. *Bull. Soc. r. Sci. Liège*, 51: 121-130.
- LEMAIRE C., 1978. — Les espaces verts de l'écosystème urbain: Liège-ville. Mémoire de Licence en Sciences géographiques, Univ. Liège: 125 p.
- LOIR M., 1981. — Etude comparée de l'entomofaune des jardins entre le centre urbain et les faubourgs de la ville de Namur. Travail fin d'études, Fac. Sci. Agron. Gembloux: 332 p.
- PETERS D.S., 1971. — Die Grabwespe *Ectemnius sexcinctus* als Bewohner von Kunststoff-Blumenkästen. *Natur und Museum*, 101: 26-31.
- PULAWSKI W.J., 1984. — The status of *Trypoxylon figulus* (Linnaeus, 1758), *medium* de Beaumont, 1945, and *minus* de Beaumont, 1945 (Hymenoptera: Sphecidae). *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 43: 123-140.
- REMACLE A., 1975. — Etude de l'entomofaune dans trois jardins de la Ville de Liège. Travail fin d'études, Fac. Sci. Agron. Gembloux: 287 p.
- SKIBINSKA E., 1982. — Sphecidae (Hymenoptera) of Warsaw and Mazovia. *Memorabilia Zool.*, 36: 103-127.

Annexe 1: Liste des espèces capturées en 1980 dans les zones I et II de la ville de Liège, avec pour chaque espèce le type de nidification (S = sol, T = talus, M = mur, B = bois, R = rameaux, A = substrat artificiel, D = emplacement variable pour sociaux, L = nid libre, P = parasite), le nombre de captures (N = nombres absolus, N' = nombres corrigés pour la zone I) et le nombre de sites (S) où l'espèce a été piégée par les bacs à eau. * Espèces recensées par une autre méthode. ° Espèces absentes de la liste de Leclercq (1982) relative aux Aculéates solitaires.

Espèces	Type de nidif.	Zone I			Zone II	
		N	N'	S	N	S
Cleptidae (N=12)						
<i>Cleptes semiarvatus</i> (L.)	P	8	16	2	4	3
Chrysididae (N=6)						
<i>Chrysis cyanea</i> (L.)	P				*	
<i>Chrysis ignita</i> (L.) s.l.	P	*				
<i>Omalus auratus</i> (L.)	P				5	3
° <i>Omalus biacinctus</i> BUYSSON	P				1	1
Eumenidae (N=5)						
<i>Ancistrocerus gasella</i> (PANZER)	MBR	1	2	1	1	1
<i>Ancistrocerus parietum</i> (L.)	MABR	*			*	
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (MÜLLER)	BR				2	2
<i>Symmorphus mutinensis</i> (BALDINI)	BR	1	2	1		
Vespidae (N=161)						
<i>Vespula vulgaris vulgaris</i> (L.)	SMD	9	20	2	48	5
<i>Vespula vulgaris pseudogermanica</i> STOLFA		8	18	3	60	5
<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS)	SMD	9	20	2	23	5
<i>Vespula rufa</i> (L.)	SMD	1	2	1	2	1
<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS)	(S)D	1	2	1		
Pompilidae (N=52)						
<i>Agenioideus apicalis</i> (VANDER LINDEN)	S				1	1
<i>Agenioideus cinetellus</i> (SPINOLA)	(S)TM(B)	3	7	1	4	2
<i>Agenioideus sericeus</i> (VANDER LINDEN)	S				2	1
<i>Auplopus carbonarius</i> (SCOPOLI)	LR	1	2	1	41	5
Sphecidae (N=392)						
Pemphredoninae (N=164)						
<i>Psenulus concolor</i> (DAHLBOM)	BR				5	2
° <i>Psenulus laevigatus</i> (SCHENCK)	R	1	2	1	3	2
<i>Psenulus pallipes</i> (PANZER)	BR	7	16	4	4	3
<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS)	SM(B)				29	2
<i>Diodontus trietis</i> (VANDER LINDEN)	SM	23	51	5	9	3

Espèces	Type de nidif.	Zone I			Zone II	
		N	N'	S	N	S
Sphecidae (suite)						
<i>Passalocacus gracilis</i> (CURTIS)	BR	4	9	3	1	1
<i>Passalocacus insignis</i> (VANDER LINDEN)	BR	1	2	1	3	2
<i>Passalocacus singularis</i> DAHLBOM	BR	3	7	2	20	4
<i>Pemphredon inornatus</i> SAY	BR	3	7	1	29	5
<i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD)	BR				3	2
<i>Pemphredon lugubris</i> (FABRICIUS)	AB				6	3
* <i>Spilomena enclini</i> (BLUTHGEN)	R				1	1
<i>Spilomena troglodytes</i> (VANDER LINDEN)	BR				1	1
<i>Stigmus pendulus</i> PANZER	BR	1	2	1	2	1
<i>Stigmus solskyi</i> MORAWITZ	BR				5	3
Larrinae (N=86)						
<i>Nitela borealis</i> VALKEILA	BR	1	2	1		
<i>Trypoxylon attenuatum</i> SMITH	(B)R	3	7	1	2	1
<i>Trypoxylon clavicornum</i> LEPELETIER & SERVILLE	BR	5	11	3	28	4
<i>Trypoxylon minus</i> DE BEAUMONT	TMABR	2	4	1	45	4
Crabroninae (N=142)						
<i>Crossocerus annulipes</i> LEPELETIER & BRULLE	BR	2	4	2	9	4
<i>Crossocerus dimidiatus</i> (FABRICIUS)	SMB	3	7	1		
<i>Crossocerus distinguendus</i> MORAWITZ	SM(B)	8	18	3	9	4
<i>Crossocerus elongatus</i> (VANDER LINDEN)	SM(B)	29	65	6	41	4
* <i>Crossocerus exiguus</i> (VANDER LINDEN)	S				*	
* <i>Crossocerus ovalis</i> LEPELETIER & BRULLE	S				7	1
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (FABRICIUS)	ST(B)	2	4	1	*	
<i>Ectemnius cavifrons</i> (THOMSON)	B	2	4	2	2	2
<i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS)	B				1	1
* <i>Ectemnius lituratus</i> (PANZER)	B				*	
<i>Ectemnius seacinctus</i> (FABRICIUS)	MAB	12	27	2	5	2
<i>Entomognathus brevis</i> (VANDER LINDEN)	S(B)				1	1
<i>Lindenius panseri</i> (VANDER LINDEN)	S				1	1
<i>Oxybelus trispinosus</i> (FABRICIUS)	S				1	1
<i>Oxybelus uniglumis</i> (L.)	S				1	1
<i>Rhopalum clavipes</i> (L.)	(S)BR				1	1
<i>Rhopalum coarctatum</i> (SCOPOLI)	BR	2	4	1	3	2
Philanthinae						
<i>Cerceris quadricincta</i> (FABRICIUS)	S	*				
Colletidae (N=214)						
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH	TM	*			3	1
<i>Hylaeus bisinuatus</i> FÖRSTER	R	7	16	2	2	1
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER	MBR	16	36	5	31	3
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER	BR				*	
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH	(T)MBR	18	40	4	117	5
<i>Hylaeus pictipes</i> NYLANDER	BR	9	20	2	7	4
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER)	BR	2	4	2	2	1

Espèces	Type de nidif.	Zone I			Zone II	
		N	N'	S	N	S
Halictidae (N=1057)						
<i>Halictus rubicundus</i> CHRIST	S				1	1
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI)	S(M)				4	1
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK)	S(M)	2	4	1	7	2
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK)	S	1	2	1		
<i>Lasioglossum leucopum</i> (KIRBY)	S(M)				1	1
<i>Lasioglossum minutissimum</i> (KIRBY)	S				5	2
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS)	S	1	2	1	316	5
<i>Lasioglossum nitidulum</i> (FABRICIUS)	SM	215	480	5	452	5
<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK)	S				2	1
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK)	S				1	1
* <i>Lasioglossum pygmaeum</i> (SCHENCK)	S				1	1
<i>Lasioglossum semilucens</i> ALFKEN	S				40	3
* <i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (SCHENCK)	S				1	1
<i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY)	S(M)				3	2
<i>Sphecodes</i> sp. LATREILLE	P	1	2	1	3	2
Andrenidae (N=94)						
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS	S	6	13	3	28	5
* <i>Andrena denticulata</i> (KIRBY)	S				*	
<i>Andrena flavipes</i> PANZER	S	2	4	1	1	1
<i>Andrena fulva</i> MÜLLER	S				7	2
<i>Andrena haemorrhoea</i> (FABRICIUS)	S				17	4
<i>Andrena helvola</i> (L.)	S				1	1
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY)	S				13	4
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY)	S(M)	2	4	1	8	2
* <i>Andrena spreta pusilla</i> PEREZ	S				3	1
<i>Andrena sabulosa</i> (SCOPOLI)	S				5	2
* <i>Andrena varians</i> (ROSSI)	S				1	1
Melittidae (N=1)						
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS)	S				1	1
Anthophoridae (N=33)						
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS)	SM	8	18	2	21	4
<i>Anthophora quadrimaculata</i> (PANZER)	TM				3	1
<i>Melecta albifrons</i> (FÖRSTER)	P	1	2	1	*	
Megachilidae (N=505)						
<i>Anthidium manicatum</i> (L.)	MRB				*	
<i>Chalicodoma ericetorum</i> LEPELETIER	TMR				*	
<i>Chelostoma campanularum</i> (KIRBY)	BR	1	2	1	9	3
<i>Chelostoma fuliginosum</i> (PANZER)	BR				4	1
<i>Coelocys aurolineata</i> FÖRSTER	P	*				
<i>Heriades truncorum</i> (L.)	BR	5	11	1	2	2
<i>Megachile centuncularis</i> (L.)	(SM)BR	14	31	1	4	1
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY)	(T)RB				3	1

Espèces	Type de nidif.	Zone I			Zone II	
		N	N'	S	N	S
Megachilidae (suite)						
<i>Osmia coerulescens</i> (L.)	(T)MBR				2	2
<i>Osmia cornuta</i> (LATREILLE)	TMABR	63	141	4	80	5
<i>Osmia rufa</i> (L.)	TMABR	132	295	6	186	4
Apidae (N=159)						
<i>Apis mellifera</i> L.		3	7	2	36	4
<i>Bombus lucorum lucorum</i> (L.)	S	3	7	2	26	5
<i>Bombus terrestris terrestris</i> auct.	S	1	2	1	17	4
<i>Megabombus hortorum hortorum</i> (L.)	S	2	4	1	11	5
<i>Megabombus pascuorum floralis</i> (GMELIN)		1	2	1	8	3
<i>Megabombus pascuorum moorseleensis</i> (BALL)	D				1	1
<i>Pyrobombus lapidarius lapidarius</i> (L.)	S	1	2	1	3	2
<i>Pyrobombus hypnorum erictorum</i> (PANZER)	DB	8	18	4	21	5
<i>Pyrobombus pratorum</i> ssp. (L.)		4	9	2	9	3
<i>Pyrobombus pratorum tataricus</i> (RADOSZKOSKI)	D	1	2	1	3	3
<i>Pseithyrus bohemicus</i> (SEIDL)	P				*	*
<i>Pseithyrus vestalis vestalis</i> (FOURCROY)	P				*	*

***Tanytarsus debilis* (Meigen, 1830) :**
 diagnosis of the adult male
 and description of the pupa and larva
 (Chironomidae, Diptera)*

by Boudewijn R. GODDEERIS**

During our investigations on chironomid life histories in two trout-ponds at Mirwart (Belgian Ardennes), *Tanytarsus debilis* was by far the commonest species (GODDEERIS, 1983). In one of the ponds densities up to 91000 larvae/m² have been recorded. This is also the first record of *T. debilis* from Belgium. Up to now neither the pupa nor the larva of *T. debilis* have been described. Confirmation of the species identity of the larvae and pupae at Mirwart was given by laboratory cultures. Ten individual sequences larva-pupa-adult male were obtained, and a lot of males from non-individual cultures. At the same time it was possible to follow the larval cohorts and to reconstruct the life cycle of *T. debilis*, which confirmed the identifications of the second and third instar larvae. These identifications were made on similar diagnostic characters to those of the fourth instar larva.

The male imagines were identified with the key and descriptions in REISS and FITTKAU (1971). However, it was necessary to change the diagnosis of *T. debilis* because of the variability of the diagnostic characters used by REISS and FITTKAU. We refer to SAETHER (1980) for the used terminology and to SHILOVA (1976) for the general descriptions and characteristics of the genus *Tanytarsus*.

Diagnosis adult male

A species of the genus *Tanytarsus* with following characteristics : Anal tergite with a median bundle of long, strong bristles

* Accepted for publication : 7th may 1984.

** Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. Afdeling Hydrobiologie, Vautierstraat 29, B-1040 Brussel.