

Les Tabanides (Diptères) de la tourbière du Cachot (Jura neuchâtelois). I, Systématique et méthodes de capture

Autor(en): **Auroi, Charles**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **101 (1978)**

PDF erstellt am: **28.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89118>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

LES TABANIDES (DIPTÈRES) DE LA TOURBIÈRE DU CACHOT (JURA NEUCHATELOIS) I. SYSTÉMATIQUE ET MÉTHODES DE CAPTURE ¹

par

CHARLES AUROI

AVEC 3 FIGURES ET 5 TABLEAUX

INTRODUCTION

Bien qu'ils disposent de moyens efficaces pour signaler leur présence aux humains, les taons sont assez mal connus, et les études dont ils ont été l'objet ne sont pas très nombreuses. En Suisse, les travaux de faunistique sont prédominants. Ils débutent avec ceux de AM STEIN (1855) et de VAN HEYDEN (1867) aux Grisons. Plus tard, JACOB (1910) prospecte le canton de Neuchâtel, puis GALLI-VALERIO (1922 à 1940), diverses régions de Suisse. SURCOUF (1924), dans son ouvrage sur « Les Tabanides de France et des pays limitrophes », apporte plusieurs compléments à la connaissance de la faune suisse. BOUVIER (1940 à 1945), à la suite de plusieurs travaux, publie une première liste des Tabanides de Suisse, et des listes d'abondance relative dans différentes régions du pays. KEISER (1947) étudie les diptères du Parc national. LECLERCQ (1966) donne une nouvelle liste des espèces helvétiques. Enfin CHVALA, LYNEBORG et MOUCHA (1972), dans un important ouvrage sur les Tabanides d'Europe, donnent la liste la plus récente des espèces de Suisse.

Parmi les auteurs de travaux qui ne concernent pas uniquement la faunistique, il faut citer BOUVIER (1941 et 1945), qui donne des renseignements généraux sur la biologie des Tabanides, WYNIGER (1952), qui étudie l'écologie et la biologie de quelques espèces, et PERNOT-VISENTIN (1975), qui aborde quelques aspects de la biologie de *Chrysops melicharii*.

L'examen des travaux de cette liste et des travaux effectués ailleurs montre que, si la systématique des Tabanides est bien éclaircie, leur biologie et leur écologie ne sont connues que d'une manière très frag-

¹ Travail réalisé, dans le cadre d'une thèse, avec l'appui du Fonds national suisse de la Recherche scientifique. Crédit N° 3.032.73.

mentaire. C'est pourquoi nous avons choisi d'apporter, dans le cadre d'une thèse de doctorat, une nouvelle contribution à la connaissance de ces insectes. Dans ce but, de 1973 à 1977, nous avons travaillé dans la vallée de La Brévine (Jura neuchâtelois), en concentrant nos recherches sur la tourbière du Cachot et ses environs immédiats.

Cette tourbière est intéressante à plus d'un titre : c'est un milieu riche en espèces végétales et animales, c'est une réserve naturelle, donc protégée contre les interventions humaines. C'est aussi un milieu bien étudié, qui a fait l'objet de plusieurs travaux récents. Tous ces aspects sont considérés dans une mise au point de MATTHEY (à paraître), à qui nous renvoyons pour plus de détails.

La tourbière du Cachot (altitude 1050 m) se présente comme une masse de tourbe surélevée de 2 à 3 mètres par rapport aux prairies fauchées environnantes. Elle est couverte, en partie, par une forêt de pins qui est dense en son pourtour, et discontinue en son centre, formée alors d'îlots d'arbres sur un tapis de sphaignes. Dans les dépressions de ce tapis humide se trouvent des « gouilles », qui ne s'assèchent qu'après de longues périodes sans précipitations.

Les bords de la tourbière ne s'abaissent pas graduellement ; ils sont, au contraire, généralement formés de « murs » de tourbe, verticaux, hauts de 2 à 3 mètres. Ces « murs », de même que les « canaux » que l'on trouve souvent à leurs pieds, sont une trace des anciennes exploitations de la tourbe de chauffage. Les canaux sont des mares rectangulaires, longues de 2 à 5 mètres, larges de 1,5 mètre, et profondes de 0,5 à 1 mètre. Bien que leur niveau fluctue avec les précipitations, les canaux ne s'assèchent jamais complètement.

Entre la tourbière et les prairies à foin, il existe une zone de largeur variable (5 à 20 mètres) qui n'est ni fauchée, ni cultivée, parce que trop humide.

Le climat de la vallée de La Brévine est caractérisé par des précipitations abondantes, mais normales pour cette altitude, et par une température moyenne annuelle basse, inférieure à celle que l'on attendrait à cette altitude.

Calculée de 1901 à 1953, la moyenne annuelle des précipitations est de 1446 millimètres.

Pour les températures, en tenant compte des valeurs enregistrées de 1904 à 1966, on trouve une moyenne annuelle de $+4,7^{\circ}\text{C}$, et des moyennes mensuelles de $+13,3^{\circ}\text{C}$ pour juillet, mois le plus chaud, et $-4,1^{\circ}\text{C}$ pour janvier, mois le plus froid.

Deux caractères, qui n'apparaissent pas dans les moyennes, sont la grande variabilité des moyennes quotidiennes et l'écart important qui peut exister entre les températures extrêmes atteintes au cours d'une journée. Cet écart dépasse régulièrement 20°C en été, et même 30°C en hiver. Pour de plus amples informations sur la végétation, la géographie et le climat de la tourbière, on se rapportera à MATTHEY (1964 et 1971).

Notre projet était d'aborder l'écologie des Tabanides, ce qui nous a conduit à traiter plusieurs aspects mal connus de leur biologie. Dans la

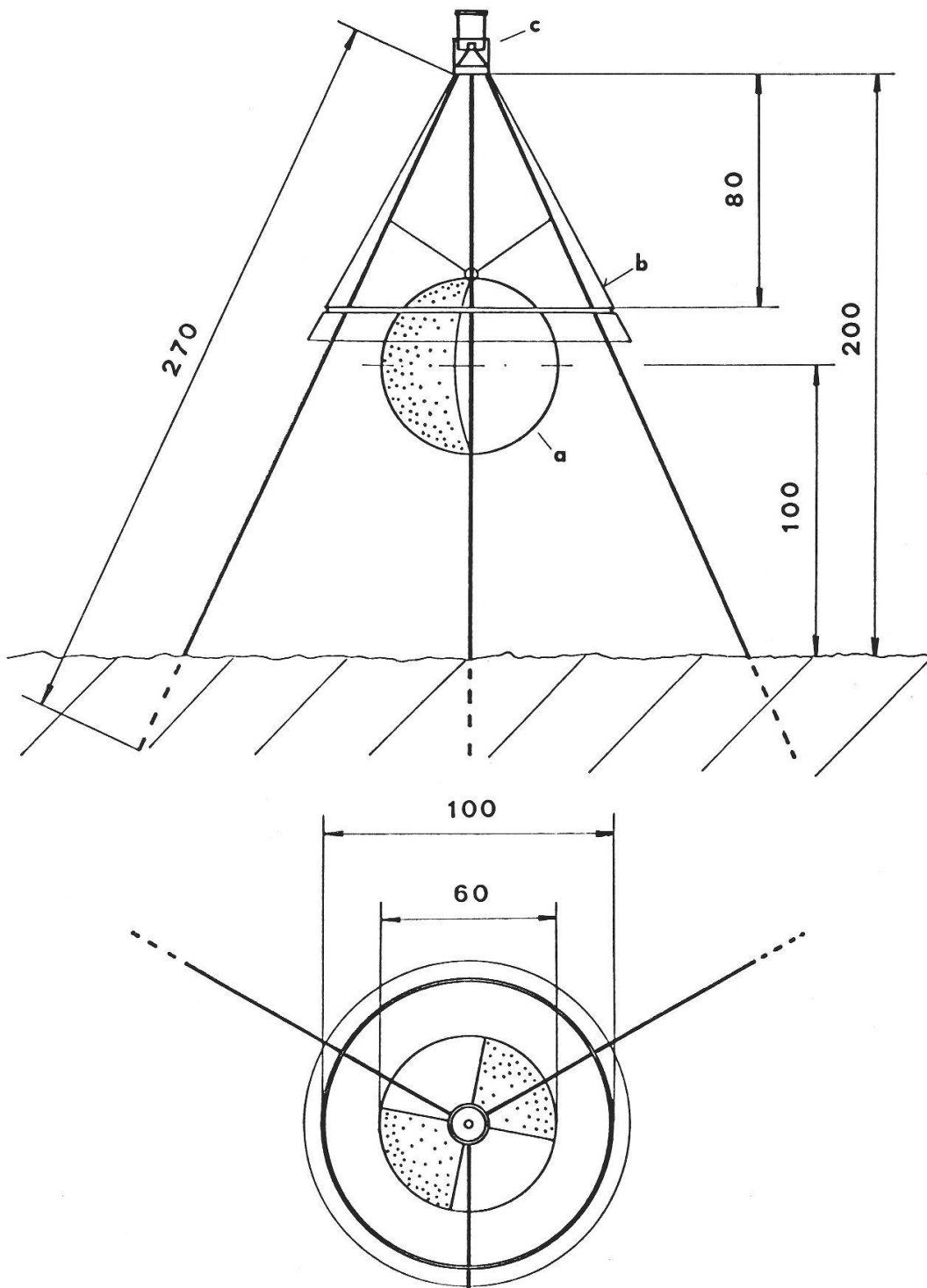


Fig. 1. Piège Manitoba. Dimensions en cm.

a. : sphère noire et rouge.

b. : cône en polyéthylène.

c. : système antiretour.

présente publication, nous présentons la première partie de notre étude, qui concerne uniquement la composition qualitative et quantitative de la population de Tabanides du Cachot.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'inventaire des Tabanides du Cachot a été réalisé principalement par des captures systématiques à l'aide de pièges « Manitoba » (THORSTEINSON, BRACKEN et HANEC 1964). Ces pièges, conçus spécialement pour la capture des Tabanides, sont construits de la manière suivante (voir fig. 1) :

Une sphère noire, brillante, d'au moins 40 cm de diamètre, est suspendue par un trépied à 1 mètre au-dessus du sol. Cette sphère est attractive spécialement pour les femelles de Tabanides, mais aussi pour quelques autres Diptères.

La sphère est surmontée d'un cône formé d'une feuille de polyéthylène translucide. La base du cône (diamètre 1 m) se trouve au niveau du tiers supérieur de la sphère. Les insectes qui sont attirés et qui se posent sur la sphère ont tendance à s'envoler ensuite selon une trajectoire ascendante. Ils sont alors emprisonnés à l'intérieur du cône et montent au sommet de celui-ci, où un système antiretour les retient définitivement. Les dimensions exactes de nos pièges sont données dans la figure 1.

Nous avons remplacé la sphère noire du modèle original par une sphère dont la surface est divisée en quatre fuseaux alternativement rouges et noirs brillants. Cette modification, proposée par PERNOT-VISENTIN (1972), devrait augmenter l'efficacité du piège, certaines espèces étant davantage attirées par le rouge que par le noir.

Nous avons utilisé un deuxième type de pièges, non spécifique, non attractif, la trappe Malaise (TOWNE 1972). Par ce piège, nous désirions connaître l'abondance des mâles et des espèces non attirées par le piège Manitoba, d'une part, l'abondance relative des Tabanides par rapport aux autres Diptères, d'autre part.

La trappe Malaise (fig. 2) est composée principalement d'un filet fin, noir, quasi invisible, tendu entre deux mâts plantés verticalement dans le sol et distants de 1,8 m. Le bord supérieur du filet aboutit sous le faite d'un « toit » construit également en filet. Les pans du toit descendent jusqu'à 1 mètre au-dessus du sol. Le faite du toit n'est pas horizontal ; il est à 2 mètres au-dessus du sol à une extrémité, à 1,1 mètre à l'autre.

Près des mâts, deux filets verticaux, perpendiculaires au filet principal, forment les « façades » de la construction qui ressemble à une tente.

Les insectes qui volent à moins de 1 mètre au-dessus du sol sont interceptés par le filet vertical. Ensuite, ils marchent ou volent, en tendant à monter toujours. Ils arrivent ainsi au point le plus haut du filet, où un système antiretour les emprisonne.

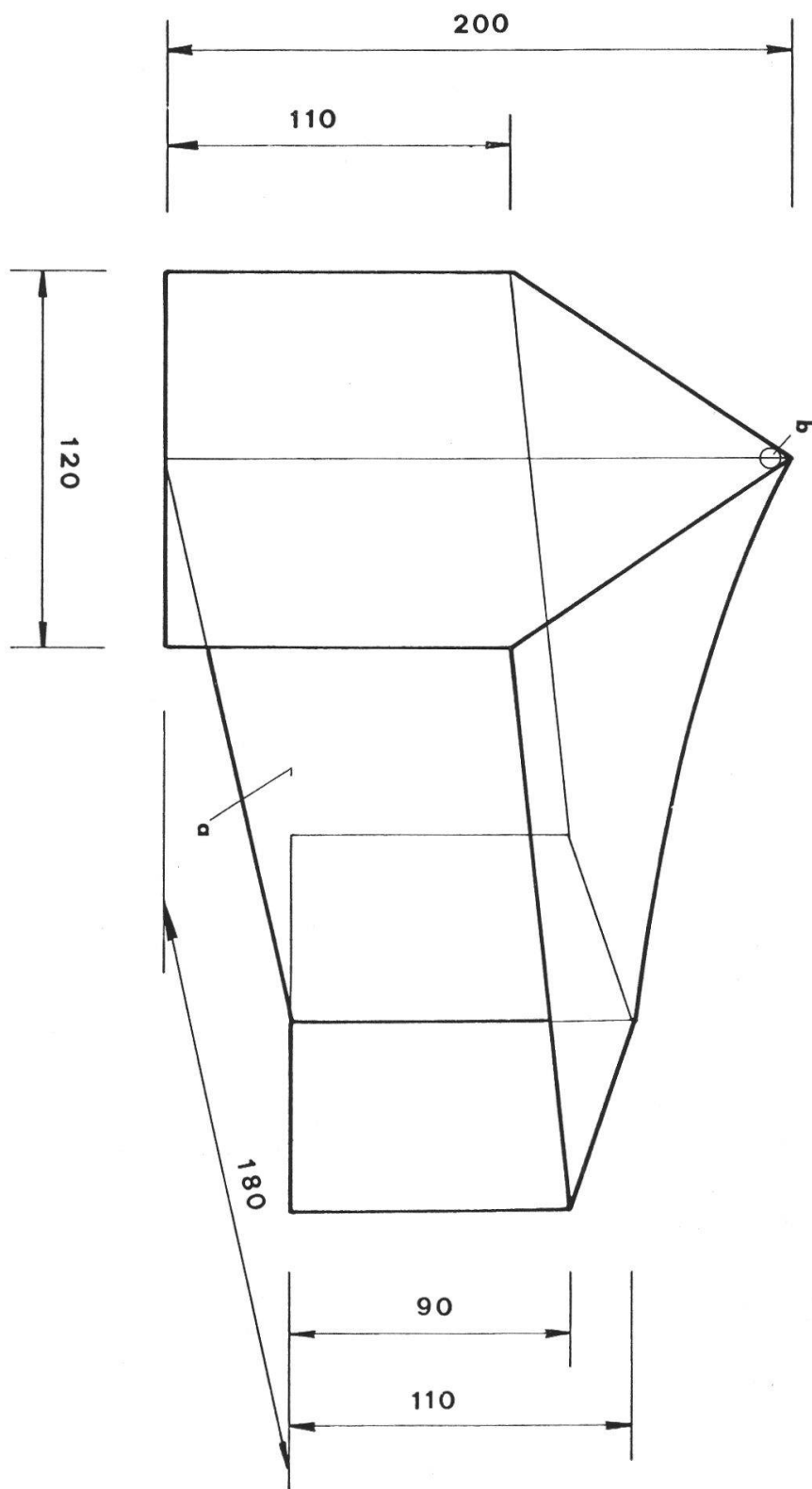


Fig. 2. Trappe Malaise. Dessin schématique, sans mâts ni système antiretour. Dimensions en cm.

a. : filet principal.

b. : position du système antiretour.

La figure 2 représente notre trappe Malaise. Pour simplifier le dessin, les mâts et le système antiretour n'ont pas été dessinés. Une deuxième trappe Malaise, dont la surface de capture avait 1,7 m de longueur et 0,5 m de hauteur, a été installée au-dessus de l'eau d'un « canal ».

La figure 3 indique la position des pièges sur le terrain. Leur emplacement et leur période d'utilisation peuvent être précisés ainsi :

<i>Piège</i>	<i>Emplacement</i>	<i>Année de fonctionnement</i>
Manitoba T	Centre de la tourbière	1973 à 1977
Manitoba F	Fossé large, très humide	1973 à 1977
Manitoba J	Prairie fauchée	1975 à 1977
Manitoba P	Pâturage occupé en permanence	1974 à 1977
Manitoba B	Prairie fauchée en bordure d'un pâturage occupé sporadiquement	1974 à 1977
Malaise 1	Centre de la tourbière	1973 à 1976
Malaise 2	« Canal » en bordure de la tourbière	1975

Les pièges ont fonctionné en permanence du début juin à début septembre. Les pièges Manitoba et la trappe Malaise 2 ont été relevés tous les jours pendant les périodes d'abondantes captures, tous les 2 à 3 jours le reste du temps. La trappe Malaise 1 a été relevée une fois par semaine.

Les insectes capturés ont été déterminés d'après les clés données par CHVALA, LYNEBORG et MOUCHA (1972), et la liste définitive a été dressée selon la nomenclature utilisée par LECLERCQ et OLSUFJEV (1975) dans leur catalogue des Tabanides paléarctiques.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

a) *Les résultats bruts*

De 1973 à 1977, nous avons capturé, au Cachot, 21 espèces de Tabanides dont la liste est donnée dans le tableau I.

Fig. 3. Disposition des pièges dans la tourbière du Cachot, et à proximité de celui-ci.
T, F, P, B, J : pièges Manitoba.
M₁ et M₂ : trappes Malaise.

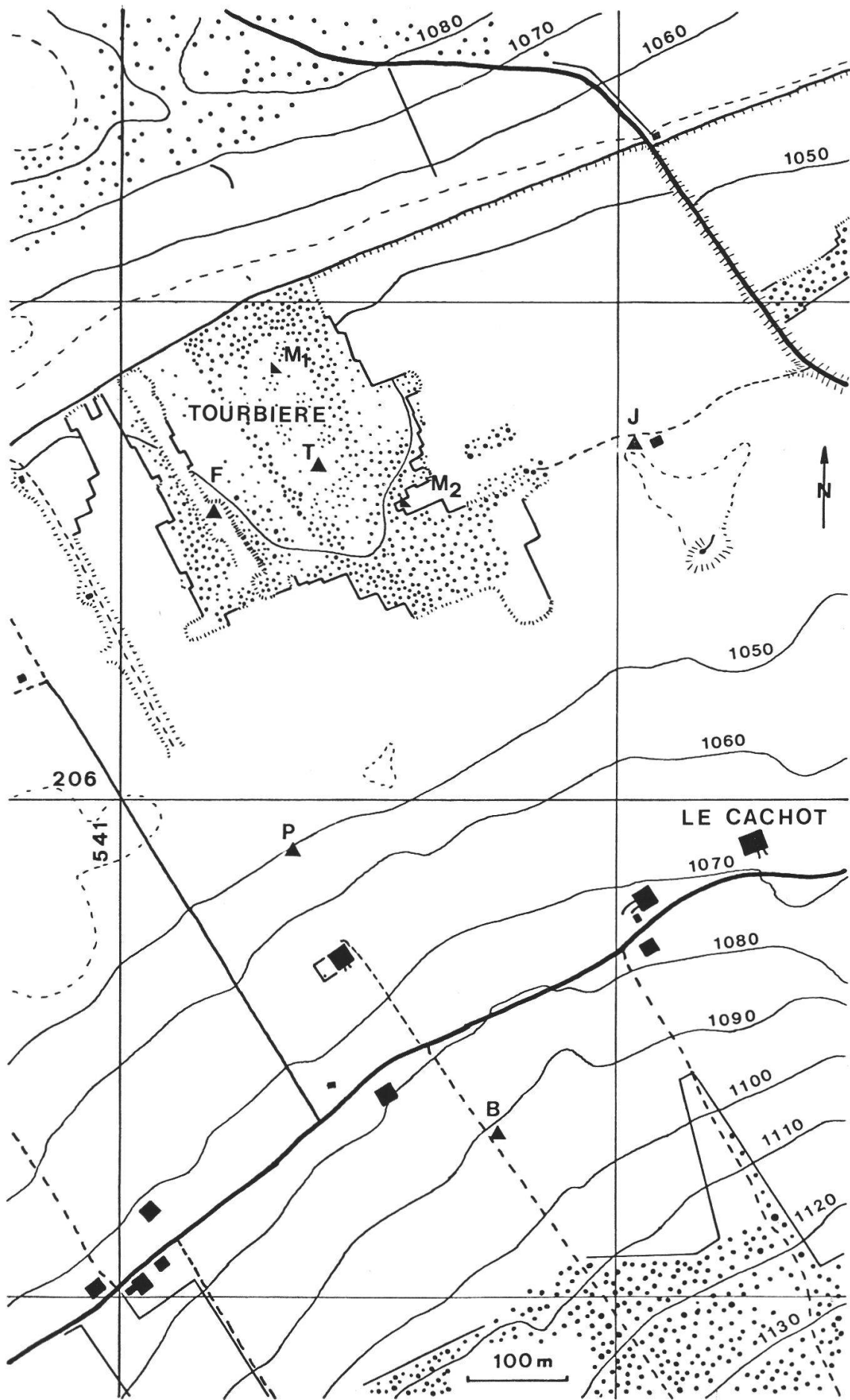


TABLEAU I

TABANIDES DU CACHOT

Sous-famille des Tabaninae

Tribu des Diachlorini

Genre DASYRAMPHIS Enderlein, 1922

D. ater (Rossi, 1970)

Tribu des Tabanini

Genre HYBOMITRA (Enderlein, 1922)

H. aterrima (Meigen, 1820)

H. auripila (Meigen, 1820)

H. bimaculata (Macquart, 1826)

H. distinguenda (Verrall, 1909)

H. kaurii Chvala et Lyneborg, 1970

H. lundbecki (Lyneborg, 1959)

H. lurida (Fallen, 1817)

H. micans (Meigen, 1804)

H. montana var. *tuxeni* (Lyneborg, 1959)

Genre ATYLOTUS Osten-Sacken, 1876

A. sublunaticornis (Zetterstedt, 1842)

Genre TABANUS Linné, 1758

T. autumnalis Linné, 1758

T. bovinus Linné, 1758

T. bromius Linné, 1758

T. cordiger Meigen, 1820

T. glaucopis Meigen, 1820

T. maculicornis Zetterstedt, 1842

T. sudeticus Zeller, 1842

Tribu des Haematopotini

Genre HEPTATOMA Meigen, 1803

Hept. pellucens (Fabricius, 1776)

Genre HAEMATOPOTA Meigen, 1803

Hae. crassicornis Wahlberg, 1848

Hae. pluvialis (Linné, 1758)

L'abondance relative des individus de chaque espèce est indiquée dans le tableau II, où figurent les captures réalisées par les pièges Manitoba et les trappes Malaise.

TABLEAU II
Abondance des captures

	Pièges Manitoba T, F, J, P, B/1973-77			Trappes Malaise M ₁ et M ₂ /1973-76		
	♀	%	♂	♀	%	♂
1. <i>Dasyramphis ater</i>	1	0,02				
2. <i>Hybomitra aterrima</i>	8	0,12				
3. <i>Hybomitra auripila</i>	2	0,03				
4. <i>Hybomitra bimaculata</i>	61	0,94		5	2,06	1
5. <i>Hybomitra distinguenda</i>	22	0,34		1	0,41	
6. <i>Hybomitra kaurii</i>	133	2,04		6	2,47	
7. <i>Hybomitra lundbecki</i>	7	0,11				
8. <i>Hybomitra lurida</i>	1	0,02				
9. <i>Hybomitra micans</i>	67	1,03	6	2	0,82	
10. <i>Hybomitra montana</i> var. <i>tuxeni</i>	2	0,03		1	0,41	
11. <i>Atylotus sublunaticornis</i>	1	0,02	2	2	0,82	
12. <i>Tabanus autumnalis</i>			1			
13. <i>Tabanus bovinus</i>	2	0,03	1			
14. <i>Tabanus bromius</i>	529	8,12		4	1,65	2
15. <i>Tabanus cordiger</i>	1	0,02				
16. <i>Tabanus glaucopis</i>	1	0,02				
17. <i>Tabanus maculicornis</i>	24	0,37	1	2	0,82	
18. <i>Tabanus sudeticus</i>	4	0,06				
19. <i>Heptatoma pellucens</i>				2	0,82	
20. <i>Haematopota crassicornis</i>	415	6,37	24	22	9,05	7
21. <i>Haematopota pluvialis</i>	5236	80,34	148	196	80,66	21
	6517	100%		243	100%	

Par la capture d'individus au moment de la ponte ou de l'éclosion, nous avons trouvé que 8 espèces avaient leurs lieux de reproduction dans la tourbière ou à proximité de celle-ci. Il s'agit de :

<i>Hybomitra bimaculata</i>	<i>Tabanus bromius</i>
<i>Hybomitra kaurii</i>	<i>Tabanus sudeticus</i>
<i>Hybomitra lundbecki</i>	<i>Haematopota crassicornis</i>
<i>Hybomitra montana</i> var. <i>tuxeni</i>	<i>Haematopota pluvialis</i>

b) *Les espèces capturées au Cachot*

Le nombre d'espèces capturées au Cachot, soit 21, paraît assez élevé par rapport aux 51 espèces qui, d'après CHVALA, LYNEBORG et MOUCHA (*op. cit.*), composent la faune suisse.

Pour situer notre liste par rapport à des données faunistiques régionales, nous nous sommes référés à deux auteurs qui donnent des listes d'espèces pour des régions proches de la vallée de La Brévine.

BOUVIER (1945), dans son travail sur les Tabanides de la Suisse, donne une liste d'espèces pour le Jura vaudois, entre 800 et 1600 mètres d'altitude. Les méthodes de capture ne sont pas indiquées exactement, mais on peut admettre que c'est surtout le filet entomologique qui a été utilisé.

PERNOT-VISENTIN (1972) a établi une liste d'espèces pour la région de Bonnevaux (altitude 840 m) dans le Jura français, à 17 km au sud-ouest de Pontarlier. La zone prospectée mesure environ 3 km de longueur et 1,5 km de largeur. Elle est composée de milieux variés : prairies fauchées, naturelles ou cultivées, pâturages, tourbière, forêt, ruisseau. Deux listes ont été établies, l'une selon les captures des pièges Manitoba, l'autre à partir de captures au filet entomologique.

Dans le tableau III, nous avons comparé, en nous limitant aux aspects les plus évidents, les listes d'espèces du Cachot, de Bonnevaux et du Jura vaudois. Pour que les listes du Cachot et de Bonnevaux soient comparables, nous n'avons considéré, dans les deux cas, que les espèces capturées au piège Manitoba. Tous les noms d'espèces ont été ramenés à la nomenclature actuelle.

TABLEAU III
Comparaison des listes d'espèces
établies pour Le Cachot, Bonnevaux, le Jura vaudois

	Le Cachot	Bonnevaux	Jura vaudois
Nombre d'espèces	20	25	18
Nombre d'espèces communes avec la liste du Cachot		14	12
Nombre d'espèces capturées :			
1 à 2 fois seulement	9	7	1
1 à 10 fois seulement	12	16	6
Nombre total de captures	6516	2371	600
Tableau formé des 6 espèces les plus abondantes de chaque liste :	%	%	%
<i>Chrysops caecutiens</i>	—	6) 0,97	1,0
<i>Chrysops relictus</i>	—	3) 4,38	—
<i>Hybomitra bimaculata</i>	6) 0,94	0,41	—
<i>Hybomitra kaurii</i>	4) 2,04	0,59	—
<i>Hybomitra micans</i>	5) 1,03	0,37	4) 12,3
<i>Hybomitra olsufjevina</i>	—	—	6) 4,0
<i>Hybomitra solstitialis</i>	—	5) 1,81	—
<i>Tabanus bromius</i>	2) 8,10	2) 11,51	1) 21,3
<i>Tabanus maculicornis</i>	0,37	4) 3,71	2) 20,0
<i>Tabanus spodopterus</i>	—	0,04	5) 5,0
<i>Haematopota pluvialis</i>	1) 80,36	1) 71,74	3) 18,04
<i>Haematopota crassicornis</i>	3) 6,37	0,54	0,5

Les proportions des différentes espèces indiquées dans le tableau III doivent être considérées avec prudence, car on constate que, d'une année à l'autre, ces valeurs peuvent changer considérablement.

Les méthodes de captures différentes donnent également des listes différentes. Par exemple, PERNOT-VISENTIN établit une liste de 25 espèces capturées au Manitoba et une liste de 30 espèces capturées au filet, le tout donnant une liste combinée de 33 espèces.

La liste de BOUVIER, pour le Jura vaudois, n'est donc pas parfaitement comparable aux deux autres listes. Il est, par conséquent, inutile de tenter une comparaison plus détaillée de ces trois listes.

En conclusion, nous pouvons dire que la région du Cachot est riche en espèces de Tabanides. Les espèces ubiquistes, *Haematopota pluvialis* et *Tabanus bromius*, forment environ 90% de la totalité des captures. Les espèces qui forment le 10% restant ont une abondance variable et, apparemment, propre au Cachot. 9 espèces capturées une ou deux fois seulement peuvent être considérées comme rares (au Cachot!).

Dans une communication personnelle, MATTHEY nous indique qu'il a capturé au filet, dans la tourbière du Cachot, en 1969, deux exemplaires de *Chrysops relictus* Meigen, ce qui prouve que notre liste d'espèces n'est pas absolument exhaustive.

c) *Espèces nouvelles pour la Suisse*

Une espèce de notre liste est nouvelle pour la Suisse, il s'agit de *Hybomitra lurida* Fallen, qui se trouve, chez nous, à la limite sud de son aire de distribution. Une deuxième espèce ou, du moins, une variété, est également nouvelle pour la Suisse, c'est *Hybomitra montana* var. *tuxeni* Lyneborg. La position systématique de cette espèce ne fait pas l'unanimité : CHVALA, LYNEBORG et MOUCHA (*op. cit.*) en font une espèce distincte, soit *Hybomitra tropica* Linné ; par contre LECLERCQ et OLSUFJEV (1975) la considèrent seulement comme une variété de l'espèce *montana* qui, elle, est déjà signalée en Suisse.

d) *Aire de répartition en Europe et distribution altitudinale*

Les aires de répartition en Europe des espèces qui composent notre liste sont loin d'être bien délimitées. En nous basant sur les données de CHVALA, LYNEBORG et MOUCHA (*op. cit.*) et de LECLERCQ (1966), nous pouvons toutefois définir trois grands types de répartition dans lesquels nous classons toutes nos espèces.

Notre liste comprend :

- 13 espèces se trouvant dans toute l'Europe. Les limites nord et sud du continent ne sont pas atteintes par toutes les espèces.
- 7 espèces se trouvant dans toute l'Europe, mais dans la moitié sud du continent, en montagne seulement. En général, ces espèces n'existent pas dans les péninsules italienne et ibérique.

1 espèce existant dans la moitié sud de l'Europe seulement, ne dépassant pas 50° de latitude nord.

TABLEAU IV
*Aire de répartition en Europe
et distribution altitudinale en Suisse*

	Aire de répartition			Distribution altitudinale		
	Europe	Europe, dans le sud en montagne	Sud de l'Europe	Plaine et montagne	Montagne	Plaine
1. <i>Dasyramphis ater</i>			×			
2. <i>Hybomitra aterrima</i>		×			×	
3. <i>Hybomitra auripila</i>		×			×	
4. <i>Hybomitra bimaculata</i>	×					×
5. <i>Hybomitra distinguenda</i>	×			×		
6. <i>Hybomitra kaurii</i>		×			×	
7. <i>Hybomitra lundbecki</i>	×			×		
8. <i>Hybomitra lurida</i>		×				
9. <i>Hybomitra micans</i>		×		×		
10. <i>Hybomitra montana</i> var. <i>tuxeni</i>	×			×		
11. <i>Atylotus sublunaticornis</i>		×				
12. <i>Tabanus autumnalis</i>	×					×
13. <i>Tabanus bovinus</i>	×			×		
14. <i>Tabanus bromius</i>	×			×		
15. <i>Tabanus cordiger</i>	×					×
16. <i>Tabanus glaucopis</i>	×			×		
17. <i>Tabanus maculicornis</i>	×			×		
18. <i>Tabanus sudeticus</i>	×			×		
19. <i>Heptatoma pellucens</i>	×					×
20. <i>Haematopota crassicornis</i>		×		×		
21. <i>Haematopota pluvialis</i>	×			×		

Puisque la distribution altitudinale varie avec la latitude, nous nous sommes référé aux travaux de BOUVIER (1945) et de PERNOT-VISENTIN (1972), relatifs aux espèces de Suisse et de France voisine, pour définir la distribution altitudinale de nos espèces. Le tableau IV montre que notre liste est composée de :

- 11 espèces se trouvant aussi bien en plaine qu'en montagne ;
- 3 espèces se trouvant en montagne seulement, au-dessus de 600 m d'altitude, selon la définition de BOUVIER (1945) ;
- 4 espèces existant uniquement en plaine, au-dessous de 600 m d'altitude ;
- 3 espèces que les données bibliographiques ne permettent pas de classer.

La présence des espèces de plaine est surprenante, et on pourrait penser que les individus capturés proviennent de régions voisines de basse altitude. Ceci semble être confirmé par le fait que, pour 3 des 4 espèces de plaine, nous n'avons capturé qu'un ou deux individus. Pour la quatrième espèce, par contre, non seulement les captures sont nombreuses, mais nous avons la preuve que les lieux de reproduction se trouvent au Cachot. Il s'agit d'*Hybomitra bimaculata*. La question n'est donc pas résolue.

e) *Les captures de mâles dans les pièges Manitoba*

Dans les pièges Manitoba, de 1973 à 1977, nous avons capturé les mâles de 7 espèces. Par rapport au total des captures d'une espèce, les mâles représentent toujours une faible proportion, ainsi que le montrent les chiffres suivants, concernant les espèces dont l'abondance est suffisante pour établir une proportion significative :

<i>Espèces capturées</i>	<i>Femelles</i>	<i>Mâles</i>	<i>% Mâles</i>
<i>Hybomitra micans</i>	67	6	8,2
<i>Tabanus maculicornis</i>	24	1	4
<i>Haematopota crassicornis</i>	415	24	5,5
<i>Haematopota pluvialis</i>	5236	148	2,7

Nous pouvons comparer ces résultats avec ceux de PERNOT-VISENTIN (1972) qui, dans des pièges Manitoba ayant fonctionné de 1969 à 1971, a obtenu les mâles d'une seule des 27 espèces capturées. Il s'agissait d'*Haematopota pluvialis*, dont 17 mâles et 1701 femelles ont été capturées, ce qui fait que les mâles représentent 1% du total.

La raison de la faible abondance des captures de mâles sera discutée en examinant les résultats obtenus avec les trappes Malaise.

f) *Les captures des trappes Malaise*

Les captures des trappes Malaise n'apportent pas d'éléments nouveaux à notre connaissance de la faune du Cachot, et une seule espèce (*Heptatoma pellucens*) a été capturée uniquement par ce moyen.

Pour comparer les captures obtenues de 1973 à 1976 par la trappe Malaise 1 et le piège Manitoba T qui se trouvent dans le même milieu, nous avons établi le tableau suivant :

TABLEAU V

Espèces capturées	Manitoba T		Malaise 1	
	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles
<i>Hybomitra bimaculata</i>	12		5	1
<i>Hybomitra distinguenda</i>	3		1	
<i>Hybomitra kaurii</i>	43		6	
<i>Hybomitra lundbecki</i>	2			
<i>Hybomitra micans</i>	17	5	2	
<i>Atylotus sublunaticornis</i>		1	2	
<i>Tabanus bromius</i>	46		2	1
<i>Tabanus cordiger</i>	1			
<i>Tabanus maculicornis</i>	3	1	1	
<i>Tabanus sudeticus</i>	1			
<i>Haematopota crassicornis</i>	102		21	6
<i>Haematopota pluvialis</i>	1238	31	196	18
Total	1468	38	236	26
%	97,5%	2,5%	90,1%	9,9%

Le tableau V montre que, avec le piège Manitoba T, on capture en moyenne 6 fois plus de femelles et 1,5 fois plus de mâles qu'avec la trappe Malaise 1. Ce rapport est toutefois variable selon les espèces.

On constate, d'autre part, que les mâles représentent le 9,9% des captures de la trappe Malaise, et seulement le 2,5% des captures du piège Manitoba. Ce résultat montre que le nombre restreint de mâles capturés dans le piège Manitoba ne correspond vraisemblablement pas seulement à une attractivité limitée du piège pour les mâles, mais également à une abondance réellement plus faible de ceux-ci, du moins dans la couche où la trappe Malaise intercepte les insectes, c'est-à-dire entre 0 et 1 mètre de hauteur. Si l'on admet que la trappe Malaise capture les deux sexes avec la même efficacité, on peut dire que, dans cette strate, il existe 9 fois plus de femelles que de mâles.

Pour *Hybomitra bimaculata*, l'examen des exuvies nymphales trouvées sur le terrain montre que le sex-ratio est 1 : 1, et il semble bien que l'on puisse également accepter cette valeur pour les autres espèces.

On peut alors penser que la faible abondance des captures de mâles provient soit de leur répartition spatiale ou de leur hauteur de vol qui n'est pas la même que celle des femelles, soit d'une activité et d'une durée de vie réduites, ce qui diminue la probabilité de rencontrer un piège.

L'hypothèse d'une répartition et, éventuellement, d'une activité différentes pour les mâles et pour les femelles est confirmée par les observations de CHARPIE (1973), qui a déterminé quelles étaient les proies dont deux espèces d'oiseaux, le Pouillot siffleur et le Pouillot de

Bonelli nourrissent leurs petits. L'observation des Pouillots montre que les proies dans lesquelles se trouve une faible proportion de Tabanides sont capturées surtout dans la couronne des arbres. Parmi les Tabanides récoltés, les mâles sont plus nombreux que les femelles !

Dans une communication personnelle, CHARPIE nous indique que, de 1969 à 1975, dans les forêts de feuillus situées au pied du Jura (Yverdon, Genolier, Bois-de-Chêne), l'ensemble des proies examinées contenait 29 mâles et 8 femelles de Tabanides, l'espèce la plus abondante étant *T. bromius*, avec 21 mâles et 4 femelles. Notons que la prépondérance des mâles parmi les proies peut provenir aussi bien de la répartition spatiale des mâles, qui correspond au domaine de chasse des Pouillots, que d'une activité faible des mâles, qui seraient alors capturés plus facilement que les femelles.

D'une manière générale, les captures de la trappe Malaise montrent que les Tabanides forment une infime proportion des insectes qui volent dans la tourbière. En 1973, la Malaise 1 a capturé 80 Tabanides pour 129.952 diptères et 26.207 insectes appartenant à d'autres ordres.

g) *Remarque finale*

Les abondances des différentes espèces capturées au Cachot subissent, d'année en année, des fluctuations importantes. D'autre part, ces abondances sont également variables dans les différents pièges Manitoba. La comparaison des captures de chaque piège Manitoba, ainsi que les variations d'abondance annuelle en fonction des conditions météorologiques, seront traitées dans une publication ultérieure.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre gratitude au professeur Willy Matthey, qui a dirigé notre travail en nous faisant profiter de son expérience.

Nous remercions également le Dr Odile Pernot-Visentin, à Pontarlier, qui nous a aidé à acquérir nos premières connaissances des Tabanides, le Dr Marcel Leclercq, à Liège, qui a accepté de vérifier nos déterminations, et M. Daniel Charpié, à Yverdon, qui a bien voulu nous communiquer les résultats de ses travaux avant leur publication.

Résumé

De 1973 à 1977, l'auteur a étudié les Tabanides de la tourbière du Cachot et des zones voisines (altitude : 1050 m, vallée de La Brévine, Jura suisse). Les 5 pièges Manitoba et les 2 trappes Malaise utilisés ont capturé 6760 Tabanides, appartenant à 21 espèces et à 6 genres. Une espèce, *Hybomitra lurida* Fallen, et une variété, *Hybomitra montana* var. *tuxeni* Lyneborg, sont nouvelles pour la Suisse.

Dans la tourbière, un piège Manitoba a capturé environ 6 fois plus de femelles et 1,5 fois plus de mâles qu'une trappe Malaise. Dans le piège Manitoba, les mâles représentaient 2,5% du total des captures et, dans la trappe Malaise, 9,9%.

Zusammenfassung

Von 1973 bis 1977 hat der Autor die Tabaniden eines Hochmoores bei Le Cachot und dessen näheren Umgebung studiert (Höhe : 1050 ü. M., La Brévine-Tal, Schweizer Jura). Die 5 Manitoba-Fallen und die 2 Malaise-Fallen haben 6760 Tabaniden eingefangen, welche 21 Arten und 6 Gattungen angehören. Eine Art, *Hybomitra lurida* Fallen, und eine Varietät, *Hybomitra montana* var. *tuxeni* Lyneborg, sind neu für die Schweiz.

Im Hochmoor wurden mit einer Manitoba-Falle ungefähr 6 Mal mehr Weibchen und 1,5 Mal mehr Männchen eingefangen als mit einer Malaise-Falle. In der Manitoba-Falle waren 2,5% aller eingefangenen Tabaniden Männchen, in der Malaise-Falle 9,9%.

Summary

From 1973 to 1977, the author studied the Tabanids of the peat-bog of Le Cachot and the neighbouring areas (altitude : 1050 m., La Brévine-Valley, Swiss Jura). The 5 Manitoba-traps and the 2 Malaise-traps captured 6760 Tabanids belonging to 21 species and 6 genus. One species, *Hybomitra lurida* Fallen, and one variety, *Hybomitra montana* var. *tuxeni* Lyneborg, are new for Switzerland. Placed in the peat-bog, a Manitoba-trap captured about 6 times more females and 1,5 time more males than a Malaise-trap. In the Manitoba-trap, the males represented 2,5% of the total number of Tabanids captured ; in the Malaise-trap, this relation was 9,9%.

BIBLIOGRAPHIE

- AM STEIN. — (1855/1856). Bündner Dipteren. *Jahresber. der Naturf. Gesellsch.* 2, 89.
- BOUVIER, G. — (1940 a). Contribution à l'étude des Tabanidés de la Suisse. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 18 : 15-47.
- (1940 b). Note sur l'armature génitale des Tabanidés. *Ibid.* 18 : 57-61.
- (1941). Quelques observations biologiques sur les Tabanidés. *Ibid.* 18 : 280-285.
- (1945). Les Tabanidés de la Suisse. *Ibid.* 19 : 409-466.

- CHARPIÉ, D. — (1973). Les insectes capturés par deux oiseaux : le Pouillot siffleur, *Phylloscopus sibilatrix* et le P. de Bonelli, *Ph. bonelli*. *Bull. Soc. ent. suisse* 46 : 148-149.
- CHVALA, M., LYNEBORG, L. et MOUCHA, J. — (1972). The Horse Flies of Europe. Published by the Entomological Society of Copenhagen. *Hampton E. W. Classey Ltd*).
- GALLI-VALERIO, B. — (1922). Beobachtungen über Culiciden, nebst Bemerkungen über Tabaniden und Simuliiden. *Zbl. Bakt. Parasitkde*, Abt. I, 87 : 557-560.
- (1923). id. op. *Ibid.* 90 : 38-40.
- (1924). id. op. *Ibid.* 92 : 101-104.
- (1925). id. op. *Ibid.* 94 : 309-313.
- (1926). id. op. *Ibid.* 98 : 97-99.
- (1927). id. op. *Ibid.* 102 : 224-226.
- (1929). id. op. *Ibid.* 110 : 100-101.
- (1930). Observations sur les Culucidés, les Tabanidés, les Simulidés et les Chironomidés. *Ibid.* 116 : 220-224.
- (1932). id. op. *Ibid.* 123 : 485-490.
- (1934). id. op. *Ibid.* 131 : 487-490.
- (1936). id. op. *Ibid.* 137 : 91-95.
- (1938). id. op. *Ibid.* 141 : 198-201.
- (1940). id. op. *Revue suisse Hyg.*, pp. 200-203.
- JACOB, B. — (1910). Les Taons du canton de Neuchâtel. *Le rameau de sapin* 6 : 22-24.
- KEISER, F. — (1947). Die Fliegen des schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung. Pars I : *Brachycera Orthorhapha* ; Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchung des schweiz. Nationalparks. Herausgegeben von der Kommission der schweiz. Naturforschenden Gesellschaft zur wiss. Erforschung des Nationalparks, Band 2, 198 pp., 9 Karten, 23 Abb. *Liestal* (Verlag Lündin).
- LECLERCQ, M. — (1966). *Tabanidae* de Suisse. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 38 : 241-246.
- (1967). Révision systématique et biogéographique des Tabanides paléarctiques. Vol. II : *Tabanidae*. *Mém. Inst. r. Sci. nat. Belg.* 80 (1966) : 1-237, 19 pl., 179 fig.
- LECLERCQ, M. et OLSUFJEV, N. G. — (1975). Catalogue des *Tabanidae* (Diptera) paléarctiques. *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.* 111 :
- MATTHEY, W. — (1964). Observations écologiques dans la tourbière du Cachot. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 87 : 109-115.
- (1971). Ecologie des insectes aquatiques d'une tourbière du Haut-Jura. *Revue suisse Zool.* 78 (2) : 367-536.
- (à paraître). Quinze ans de recherches dans la tourbière du Cachot.

- PERNOT-VISENTIN, O. — (1972). Les Tabanidae, Diptera, du Haut-Doubs. Etude des liaisons écofaunistiques sur des bases chorologiques et phéno-
logiques. Thèse de doctorat Sci. biol., mention biol. anim., Univ. *Besançon*.
- (1975). Problèmes posés par *Chrysops melicharii* Mik. (Tabanidae, Dipt.)
en Suisse. *Mitt. der schweiz. Ent. Ges.* 48 : 291-293.
- SURCOUF, J.-M.-R. — (1924). Les Tabanides de France et des pays limitrophes.
Encycl. ent., sér. A 5, 261 pp., 133 fig., *Paris* (Lechevalier).
- THORSTEINSON, A. J., BRACKEN, G. K. et HANEC, W. — (1964). The Manitoba
horse-fly trap. *Can. Ent.* 96 : 166.
- TOWNE, H. — (1972). A light-weight Malaise trap. *Ent. News* 83 : 239-247.
- VAN HEYDEN, L. — (1867). Zur Dipteren Fauna des Oberengadins. *Jahresb.
der Naturgesell. Graubünden*, 1867, 68 : 13.
- WYNIGER, R. — (1953). Beiträge zur Ökologie, Biologie und Zucht einiger
europäischer Tabaniden. *Acta trop.* 10 : 310-347, 19 fig.
-

Adresse de l'auteur : Institut de Zoologie, rue Emile-Argand 11, CH - 2000 Neuchâtel.