

Un nouveau piège lumineux pour la capture des Tipulidae et autres Diptères Nématocères : une tente "Malaise" lumineuse

Autor(en): **Dufour, Christophe**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **53 (1980)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-401967>

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.

Un nouveau piège lumineux pour la capture des Tipulidae et autres Diptères Nématocères: une tente «Malaise» lumineuse¹

CHRISTOPHE DUFOUR

Musée Zoologique, Place Riponne, CH-1005 Lausanne

Institut de Zoologie de l'Université, Rue Emile Argand 11, CH-2000 Neuchâtel

A new light trap for catching Tipulidae and other Diptera Nematocera: a «Malaise» light trap - The new trap combines a modified «Malaise» trap structure and a light system. List of materials, plans, technical characteristics, functioning and first efficiency tests are described. The new trap catches *Tipulidae* (s. str.) better than 2 other traps commonly used: the «Rothamstead» light trap (WILLIAMS, 1939) and TAYLOR'S suction trap (DOBSON, 1974). Diurnal («Malaise» trap effect) and nocturnal catches (light trap effect) together provide an interesting material for faunistical and ecological studies.

La capture des Tipules (*Tipulidae* sensu MANNHEIMS, 1951) par des systèmes automatiques est difficile. Jusqu'ici deux appareils ont été utilisés: le piège lumineux de Rothamstead (ROBERTSON, 1939) et le piège aspirateur de TAYLOR (SERVICE, 1973; DOBSON, 1974). Ces deux appareils sont encombrants, nécessitent une installation fixe et leur efficacité pour la capture des Tipules est assez faible.

Notre nouveau piège, d'un transport facile, consiste en une combinaison de pièges lumineux et d'interception. Sa structure dirige et concentre les insectes vers un collecteur, facilitant la pénétration des Tipules.

De jour, le piège n'est pas attractif, et comme une trappe «Malaise» normale capture surtout des Diptères Brachycères, des Hyménoptères et des Lépidoptères Rhopalocères.

De nuit, la lampe attire principalement des Lépidoptères nocturnes, des Trichoptères, des Névroptères, des Hyménoptères et des Diptères Nématocères de diverses familles.

DESCRIPTION DU PIÈGE

Le piège peut être qualifié de tente «Malaise» lumineuse. Il est composé de 3 parties: la tente, le collecteur et le système lumineux (fig. 1).

La tente en voile de térylène est formée de trois pans subtriangulaires de 2 m de base et de 2 m de haut, placés à 120° les uns des autres. Le tiers supérieur de la tente est couvert par un toit également formé de pans subtriangulaires. Le toit et les pans verticaux sont fixés à leur sommet sur une roue horizontale, portée par un mât, et servant de base au collecteur.

Le collecteur est constitué d'un cylindre en plastique de 30 cm de diamètre, soudé sur un entonnoir de même taille. L'entonnoir est scié, laissant une sortie de 12 cm de diamètre. Un couvercle ferme la partie supérieure du collecteur. Rempli d'un liquide conservateur (alcool 75%), le dispositif forme une piscine en anneau où se noient les insectes.

¹Ce travail fait partie de la thèse de doctorat de l'auteur, consacrée aux *Tipulidae* de Suisse.

Le système lumineux comprend une ampoule à vapeur de mercure 80 W, fixée au mât à 1,6 m au-dessus du sol. L'alimentation électrique se fait soit par un générateur autonome, soit par le réseau 220 V. Un transformateur (self) est nécessaire entre la source de courant et l'ampoule. Pour une installation fixe, il est avantageux de disposer d'une horloge enclencheuse.

MATERIEL NECESSAIRE A LA CONSTRUCTION DU PIEGE

Piège d'interception

Voile en térylène avec 6,5 mailles/cm. Rouleau de 2 m de large: 5,5 m.
Ruban de coton fort de 4 cm de large: 20 m.
Fil très résistant.
1 plaque de bois croisé rigide pour le découpage de la roue, diam. externe 36 cm.
1 mât de 1,85 m (pointe terminale pour fixation de la roue non comprise).
1 plaque d'aluminium 1 mm format 9 x 12 pour le support basal du mât.

Collecteur

1 cylindre de P. V. C. ou un bidon en plastique diam. 30 cm (fig. 6, 7).
1 entonnoir plastique diam. 30 cm.

Fixations

Cordelette nylon pour les haubans: 17 m.
10 pitons pour la fixation des haubans et du collecteur.
9 piquets de fixation («sardines») longueur 30 cm, pour les 6 haubans et les 3 pans verticaux.

Système lumineux

1 douille de fixation pour l'ampoule (fig. 8).
1 pièce d'aluminium en équerre pour la fixation de la douille; format 3 x 3 x 10 cm (fig. 8).
1 ampoule à vapeur de mercure 80 W (par exemple Philips HPL 80 W ou Mazda MAF 80 W RV).
1 transformateur (self): par exemple Knobel Type A2923.
Câble électrique et prises selon les besoins.
Eventuellement 1 horloge enclencheuse: SAIA type B 220/380 ou autre modèle équivalent.

Coût total approximatif sans horloge enclencheuse ni câble électrique, et avec un collecteur tiré d'un bidon récupéré (prix de soudure inclus): 230-260 FRS.

L'équipement d'un atelier d'amateur est suffisant pour la construction; une machine à coudre est nécessaire.

La tente

Découper les 3 pans verticaux A selon la fig. 2 et placer le ruban de renforcement en pinçant le voile sur les côtés bc et dc. En c former une boucle solide pour le passage du piquet de fixation. Découper les 3 pans B du toit selon la fig. 3 et renforcer le côté ef avec le ruban.

Superposer les 3 pans A et les coudre solidement selon ab. Coudre le toit (pans B) sur les pans verticaux A comme illustré à la fig. 1.

Préparer la roue à 3 rayons (fig. 4). Au centre percer un trou adapté au sommet du mât. Pour l'attachage des haubans, placer sur le bord externe de la roue 3 pitons dans l'axe des rayons, et sur le bord interne de la roue 3 pitons entre les rayons. Les 3 premiers haubans seront tendus dans les plans des pans verticaux, les 3 derniers passeront sous le toit dont ils soutiendront les pans. 4 pitons sur la face supérieure de la roue serviront à maintenir le collecteur en pinçant le bord de l'entonnoir.

Agrafer le côté ad des pans verticaux sur les rayons de la roue et le bord supérieur du toit sur son bord interne.

En b, un support basal du mât accueillera le mât et maintiendra les pans A bien tendus. Découper le support basal S dans la plaque d'aluminium selon la fig. 5. Après perçage des bords T et U pour le passage des rivets, redresser à la perpendiculaire du plan de S, les bords T, U, V et W. Riveter la boîte ainsi obtenue sur la bordure de 2 pans A en b.

Après fixation au sol des côtés ab des pans A placés à 120° les uns des autres, introduire le mât dans la roue et dresser la tente pour le contrôle de la bonne tension du voile et le réglage de la longueur des haubans.

Le collecteur

Le collecteur en plastique peut être fabriqué selon le plan (fig. 7) par un atelier spécialisé. Cependant il est possible d'en construire un à peu de frais à partir d'un gros bidon (fig. 6) communément utilisé pour la vente de savon liquide ou d'autres produits, et d'un entonnoir de grande taille.

Scier l'entonnoir pour laisser une sortie de 12 cm de diamètre. Scier le bidon dans sa partie supérieure, afin qu'il s'adapte à la base de l'entonnoir (fig. 6).

Scier la base du bidon à environ 10 cm du fond pour en tirer le couvercle (fig. 6).

Faire souder le cylindre sur l'entonnoir pour obtenir un joint étanche (fig. 7).

Le diamètre du couvercle est trop petit pour qu'il s'adapte directement au cylindre. Pour l'augmenter: préparer 2 demi-disques de bois de 29 cm de diamètre en les forant pour permettre le passage des griffes de la presse d'un établi; les fixer en contact médian sur chacun des 2 mors de la presse et les couvrir du couvercle; écarter l'étau et laisser sous tension une nuit.

Le système lumineux

La douille est fixée au mât par l'intermédiaire d'une pièce en aluminium en équerre (fig. 8) à une hauteur telle que le centre de l'ampoule soit à 1,6 m au-dessus du sol ou 25 cm du bas de la roue.

²Toutes cotes mesurées en cm.

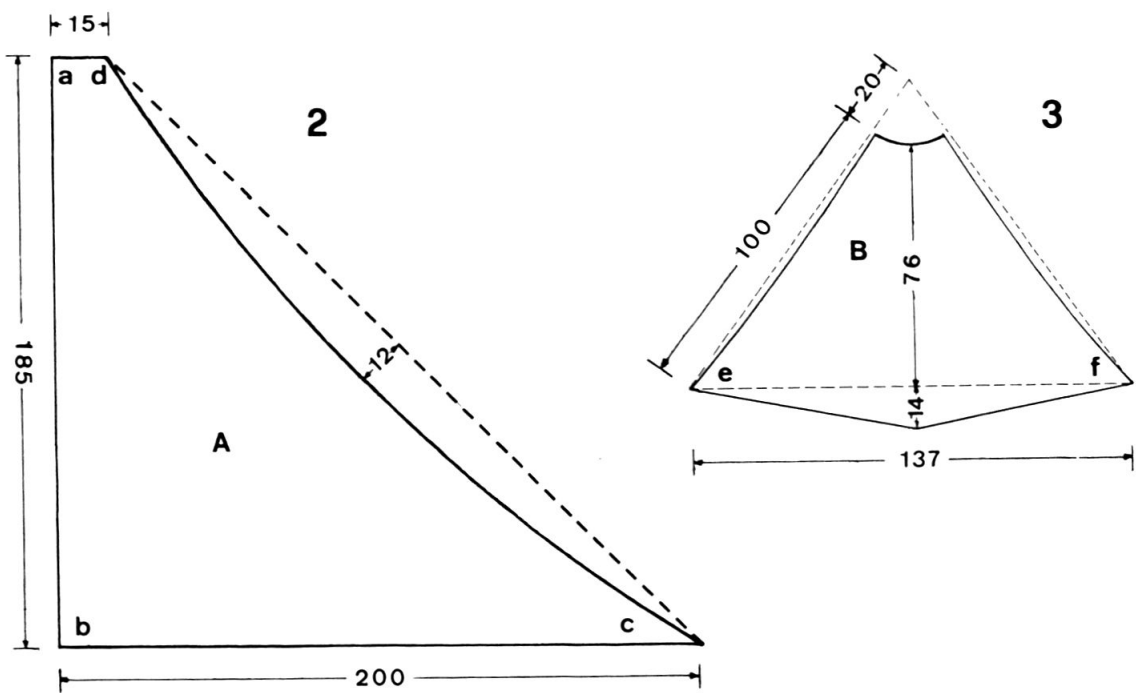
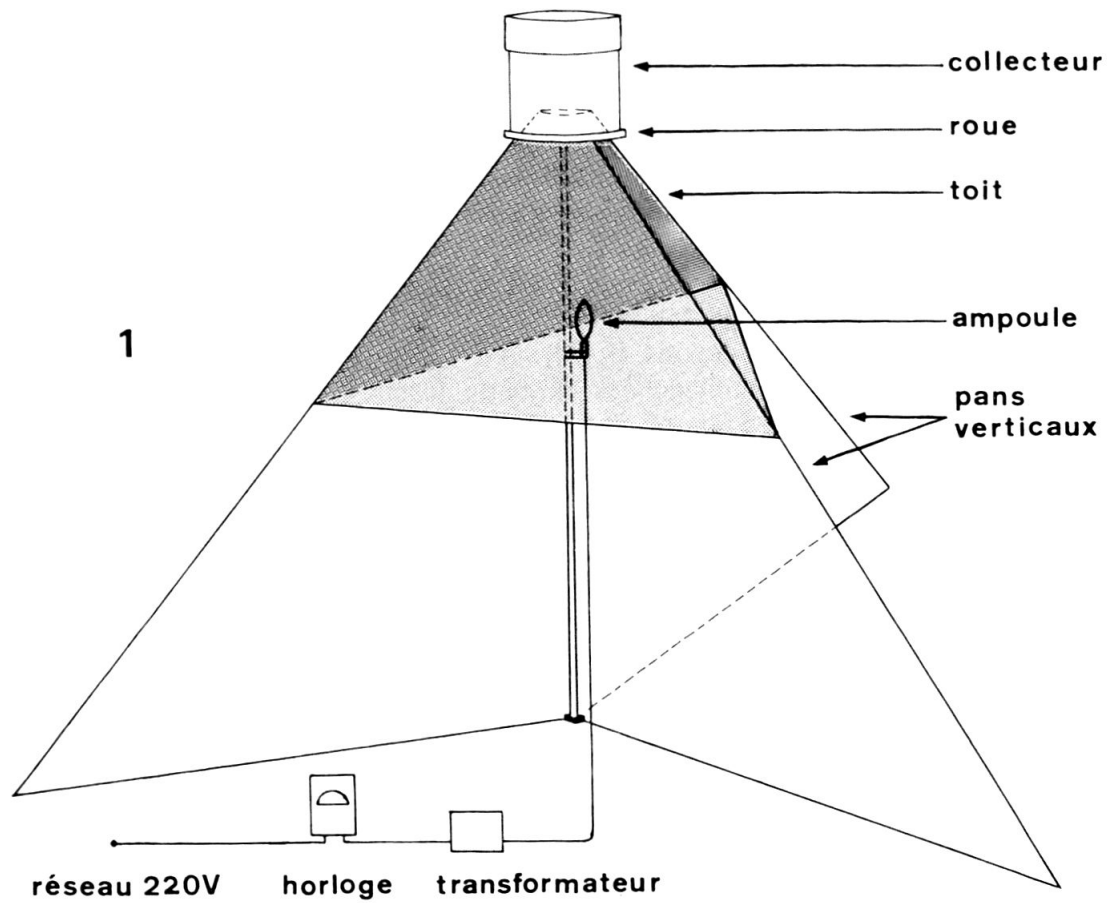


Fig. 1-3: Dessin schématique de la tente «Malaise» lumineuse, les haubans n'étant pas figurés (1); plan des pans verticaux A (2); plan des pans B du toit (3).

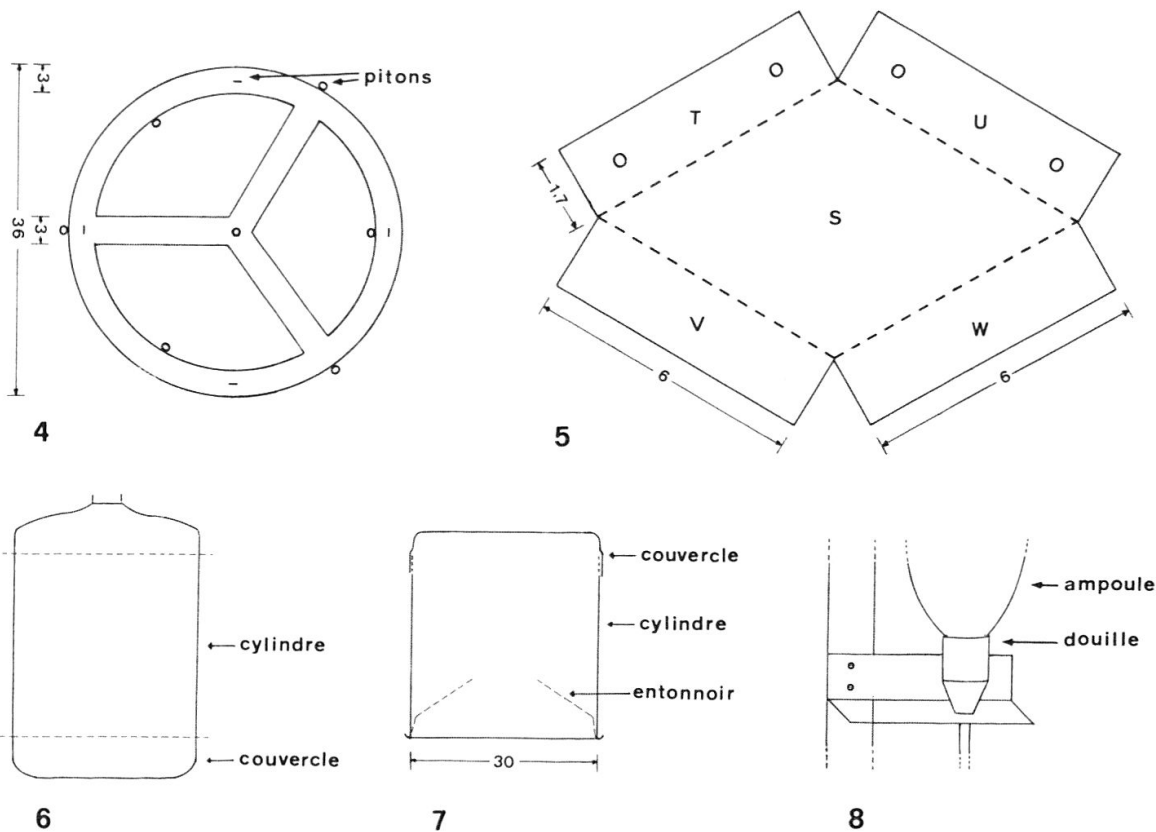


Fig.4-8: Plan de la roue (4); plan du support basal du mât S (5); découpage du bidon (6); plan du collecteur (7); fixation de la douille au mât (8).

Le transformateur (self) sera placé indifféremment au pied du piège ou près de la source de courant. Dans le cas d'une installation fixe, on placera l'horloge et le transformateur à la source de courant, pour les protéger des intempéries et pour éviter de laisser sur le terrain un câble électrique en permanence sous tension. Le transformateur sera toujours placé dans une boîte de protection.

Utilisation pratique

Le piège lui-même est assez léger (environ 3 kg), mais l'ensemble du matériel nécessaire à son fonctionnement (générateur autonome, câble électrique, transformateur, alcool, etc.) nécessite un véhicule pour son transport. Le volume plié est au contraire assez faible.

Le piège s'est montré d'une bonne résistance aux intempéries et à de violents orages. Le système électrique peu protégé n'a pas souffert. Peu de pannes sont survenues pour 7 pièges qui ont fonctionné un total de 38 mois en 1979. En fin de saison toutefois, quelques attaches en coton se sont rompues, ayant pourri au contact du sol. Une matière imputrescible serait donc recommandée pour ces boucles.

Lors d'excursions, l'installation du piège pour une seule nuit, avec alimentation par un générateur de courant est rapide (15 min). Dans le cas d'une installation fixe, il ne faut pas plus de 10 min pour desservir le piège. Le collecteur doit être vidé tous les 3-4 jours au moins en été, mais seulement une fois par semaine en début et fin de saison. En choisissant un emplacement ombragé et abrité du vent, on réduira l'évaporation de l'alcool.

FONCTIONNEMENT

La structure du piège satisfait à deux exigences principales: premièrement elle favorise la capture des *Tipulidae*, généralement peu capturés avec les pièges habituels; secondement elle réduit la pénétration des Lépidoptères et des Trichoptères. Les pans verticaux visent au premier but. Ils interceptent les Tipules au ras du sol et les concentrent vers le mât. SERVICE (1973) et DOBSON (1974) ont prouvé à l'aide d'un piège aspirateur (suction trap de TAYLOR) que l'abondance et la diversité des Tipules diminuait rapidement avec la hauteur au-dessus du sol. Retenues par le barrage de voile, les Tipules ont tendance à s'élever en vol contre la surface verticale. Elles pénètrent sous le toit, passent l'entonnoir et atteignent le collecteur. Le toit a pour effet de retenir sur sa face externe bon nombre de Lépidoptères et de Trichoptères, qui se dirigent directement vers la source lumineuse, et qui semblent maîtriser moins bien que les Tipules le vol vertical. L'entonnoir jouant le rôle d'un système anti-retour, les insectes se noient rapidement dans l'alcool.

EFFICACITE DU PIEGE POUR LA CAPTURE DES TIPULES: RESULTATS PRELIMINAIRES

Nous mentionnerons ici l'abondance des Tipules capturées lors de 3 essais du piège.

- Entre le 15.8. et le 26.9.1978, en divers points de Suisse romande, 378 Tipules ont été capturées en 16 nuits; la moyenne étant de 23,6 par nuit. Ce résultat élevé correspond toutefois à une période de l'année particulièrement favorable.

En 1979, des piégeages durant toute la saison de vol des Tipules ont été effectués.

- Dans la campagne genevoise, à la Croix-de-Rozon, un piège placé du début de mai jusqu'au début de novembre a pris 1570 Tipules, soit 8,7 par nuit. Le milieu était dégagé, comprenant des cultures maraîchères, des pelouses, et une haie bordant un ruisseau.

- Dans le Jura, à Delémont (Commonwealth Institute for biological control), durant la même période, un piège placé dans un jardin en lisière de forêt a capturé près de 3000 Tipules, soit une moyenne de plus de 16 par nuit.

Ces résultats peuvent être comparés à ceux d'expériences analogues en Grande-Bretagne.

- Le piège lumineux de Rothamstead (WILLIAMS, 1939; ROBERTSON, 1939) a pris de 1933 à 1936, en environ 730 nuits de capture 3394 Tipules, avec une moyenne de 4,65 par nuit. Le piège était placé dans un agro-écosystème avec des champs cultivés, des pâturages, des rideaux d'arbres et un verger.

La structure du piège lumineux de Rothamstead (voir LEWIS & TAYLOR, 1967) consiste essentiellement en un entonnoir surmonté d'une ampoule; l'arrivée des insectes étant latérale.

- Le piège aspirateur de TAYLOR (SOUTHWOOD, 1966) utilisé par DOBSON (1974) à Ardmore en Ecosse, dans un milieu varié avec une forêt de feuillus sur des sols secs et marécageux, a capturé en 231 jours 1508 Tipules au niveau du sol, alors qu'un autre piège placé à 1,20 m de hauteur pendant la même période en prenait 680. Les moyennes sont respectivement de 6,5 et de 2,9 Tipules par nuit.

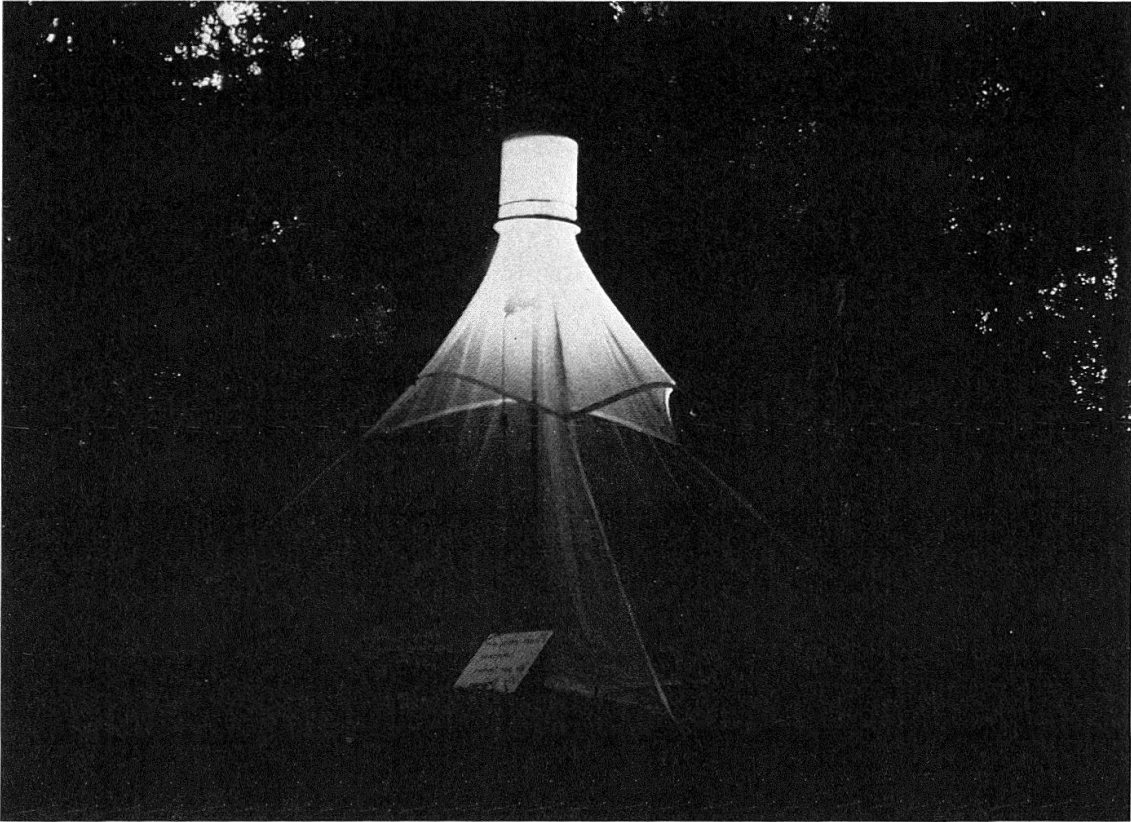


Fig. 9-10: Aspect du piège la nuit (9); Piège de jour (10).

Le piège de TAYLOR comprend un ventilateur puissant, aspirant l'air et les insectes dans un cône. Les flancs du cône sont formés par une grille qui laisse échapper l'air, tandis que les insectes s'accumulent au fond du piège.

En conclusion, bien que seul le test simultané et au même endroit des divers systèmes puisse donner un résultat indiscutable, le nouveau piège montre la meilleure efficacité.

Les spectres des captures des Tipules et des autres insectes seront étudiés ultérieurement. Nous noterons cependant déjà la grande abondance des autres Diptères Nématocères, et en particulier celle des *Limoniidae*, *Cylindrotomidae*, *Chironomidae* et *Cecydomyiidae*.

Rappelons que les captures diurnes sont analogues à celles d'une trappe «Malaise» normale.

REMERCIEMENTS

Tous nos remerciements vont à M. C. RUEDI et Mlle C. CORTHÉSY, dont l'habileté et l'ingéniosité ont permis la construction des pièges; au Dr. K. CARL à Delémont, à M. H. CLAVENNA à la Croix-de-Rozon et au Dr. CL. BESUCHET à Genève qui les ont fait fonctionner; au Prof. J. AUBERT qui nous a donné les moyens d'entreprendre cette étude, et au Prof. W. MATTHEY qui a corrigé le manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

- DOBSON, R.M. 1974. *Observations on the spatial distribution of flying Tipulinae (Diptera: Tipulidae) in Scotland*. J. Anim. Ecol. 43: 513-519.
- LEWIS, T. & TAYLOR, L. R. 1967. *Introduction to experimental ecology*. Academic Press, London, 401 pp.
- MANNHEIMS, B. 1951. *Tipulidae. A: Westpalearktische Arten*. Fliegen palaearkt. Reg. 167: 1-64.
- ROBERTSON, A. G. 1939. *The nocturnal activity of crane-flies (Tipulinae) as indicated by captures in a light trap at Rothamstead*. J. Anim. Ecol. 8: 300-322.
- SERVICE, M. W. 1973. *Spatial and temporal distributions of aerial populations of woodland tipulids (Diptera)*. J. Anim. Ecol. 42: 295-303.
- SOUTHWOOD, T. R. E. 1966. *Ecological methods*. Methuen & Co, London, 391 pp.
- WILLIAMS, C. B. 1939. *An analysis of four years captures of insects in a light trap. Part I, General survey; sex proportion; phenology; and time of flight*. Trans. R. Ent. Soc. Lond. 89: 79-131.

(reçu le 17 mars 1980)