

J.B. Galey<sup>1</sup>  
 P. Mérot<sup>1</sup>  
 A. Mitteault<sup>1</sup>  
 J. Filledier<sup>1</sup>  
 H. Politzar<sup>1</sup>

# Efficacité du dioxyde de carbone comme attractif pour *Glossina tachinoides* en savane humide d'Afrique de l'Ouest

**D**ans la perspective de l'étude des attractifs olfactifs des glossines du groupe *palpalis*, il est important de connaître le rôle joué par le dioxyde de carbone. Pour l'une des espèces de ce groupe, *Glossina tachinoides*, les captures avec des pièges biconiques ont augmenté régulièrement d'un facteur allant jusqu'à 3,2 en libérant du dioxyde de carbone aux doses de 0,5 à 20 l/min au pied des pièges. **Mots clés :** Glossine – *Glossina tachinoides* – Lutte contre les glossines – Attractifs olfactifs – Dioxyde de carbone – Burkina.

lourdeur de l'appareillage utilisé, il est nécessaire de bien connaître le rôle qu'il joue dans l'attraction de *Glossina tachinoides* – et c'est l'objet de ce travail – pour être en mesure de distinguer ses effets propres de ceux du reste des constituants des odeurs d'animaux, ce dernier point faisant l'objet d'un second article (5).

## INTRODUCTION

Le dioxyde de carbone est un attractif actif connu pour un certain nombre d'insectes hématophages (3, 4, 6, 9). Présent dans l'odeur de tous les animaux, il participe, pour une part importante, à la localisation de ceux-ci, permettant ainsi aux insectes de se nourrir. Au Zimbabwe, en combinaison avec de l'acétone et de l'octène-1,01-3, le dioxyde de carbone rend compte, dans une large mesure, de l'attraction produite par l'odeur des bovins pour *Glossina morsitans morsitans* et *Glossina pallidipes* (7).

Compte tenu de l'intérêt potentiel qu'offre l'utilisation d'attractifs olfactifs couplés à des pièges ou écrans imprégnés d'insecticide comme moyen de contrôle des populations de glossines, il est important d'entreprendre des études sur de tels attractifs pour des espèces de glossines autres que celles du groupe *morsitans*, le seul étudié jusqu'à maintenant. C'est le cas de *Glossina tachinoides*, qui appartient au groupe *palpalis*.

Bien que l'utilisation du CO<sub>2</sub> à des fins de contrôle soit impossible en raison du prix de revient et de la

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les expériences ont été faites dans le sud-ouest du Burkina, le long de la rivière Comoé, entre mars et mai 1986, époque où les densités de *Glossina tachinoides* y sont élevées.

Quatre pièges biconiques (1, 2) espacés d'environ 500 m ont été disposés en bordure de forêt galerie. Une bouteille de dioxyde de carbone comprimé à 80 bars a été camouflée dans la végétation à une dizaine de mètres de chaque piège, le gaz étant acheminé au travers d'un tuyau PVC souple de 1 cm de diamètre jusqu'au pied de celui-ci. Chaque bouteille était munie d'un manodétendeur et d'un débit-mètre. Pour les débits supérieurs à 5 l/min, de très grosses fluctuations ainsi qu'une congélation entraînant parfois la formation de bouchons de glace dans le tuyau sont apparues. Pour y remédier, deux manodétendeurs (ou un manodétendeur et un robinet à pointeau) ont été placés en série, séparés par un volume mort de 1 litre contenu dans une enceinte métallique. La double détente en résultant – d'abord de 80 à 8 bars puis de 8 bars à la pression atmosphérique – était suffisante pour assurer une bonne stabilité finale du débit.

Toutes les expériences ont été menées selon le protocole des carrés latins 4 × 4, entre 8 h 30 et 11 h 30, en évitant toute activité humaine à proximité des pièges. Deux séries de carrés latins ont été faites : la première avec des débits de 0,5, 1 et 10 l/min et un témoin ; la seconde avec 1, 5 et 20 l/min et un témoin. Trois carrés latins ont été effectués pour chaque série. Les données ont été soumises à une

1. Centre IEMVT-GTZ de Recherches sur les Trypanosomoses animales, BP 454, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

J. B. Galey, P. Mérot, A. Mitteault, J. Filledier, H. Politzar

analyse de variance après transformation logarithmique et addition de tous les carrés latins d'une même série.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats des captures sont indiqués dans les tableaux I et II. Les différences constatées entre les captures pour les différents débits de CO<sub>2</sub> sont significatives au seuil de 0,01 pour la première série et de 0,001 pour la seconde. Aucune différence significative de sex-ratio n'a été décelée dans un cas ou dans l'autre.

La figure 1 représente, en échelle logarithmique, les rapports de capture par rapport au témoin des deux séries d'expériences.

Malgré une incompatibilité entre certains des résultats des deux séries, la tendance générale est à une augmentation continue des captures avec des débits croissants de CO<sub>2</sub>. Sur ce dernier point, le comportement de *Glossina tachinoides* semble donc différer de celui des glossines étudiées au Zimbabwe : *Glossina morsitans morsitans* et *Glossina pallidipes*, puisque, pour ces dernières, un pallier vers 2 l/min a été mis en évidence, au-delà duquel l'accroissement du débit de CO<sub>2</sub> n'augmente plus les captures (8).

Par ailleurs, il est utile de remarquer qu'étant donné la présence de traces (0,033 p.100) de dioxyde de carbone dans l'air ambiant, il est probable que son effet attractif ne peut s'opérer qu'à courte distance car, suite à la diffusion, la concentration en CO<sub>2</sub> tend rapidement vers la limite ambiante à mesure qu'on s'éloigne du piège.

La comparaison avec des expériences utilisant des écrans bleus électrifiés (5) semble indiquer que les

**TABLEAU I** Résultats des captures de *Glossina tachinoides* pour des débits de CO<sub>2</sub> de 0,5, 2 et 10 l/min (R est défini comme le rapport du total des captures pour un débit donné sur le total des captures du témoin).

N° du carré latin	Témoin			0,5 l/min			2 l/min			10 l/min		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
1	107	242	349	143	245	388	113	329	442	141	453	594
2	76	215	291	92	215	307	124	284	408	164	406	570
3	113	160	273	143	226	369	142	238	380	222	226	448
Total	296	617	913	378	686	1064	379	851	1230	527	1085	1612
R			1,00			1,16			1,35			1,76

**TABLEAU II** Résultats des captures de *Glossina tachinoides* pour des débits de CO<sub>2</sub> de 1, 5 et 20 l/min (R est défini comme pour le tableau I).

N° du carré latin	Témoin			1 l/min			5 l/min			20 l/min		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
1	62	110	172	83	204	287	110	190	300	91	302	393
2	45	151	196	77	271	348	122	282	404	202	517	714
3	23	88	111	88	195	283	58	215	273	166	296	462
Total	130	349	479	248	670	918	290	687	977	459	1110	1569
R			1,00			1,92			2,04			3,28

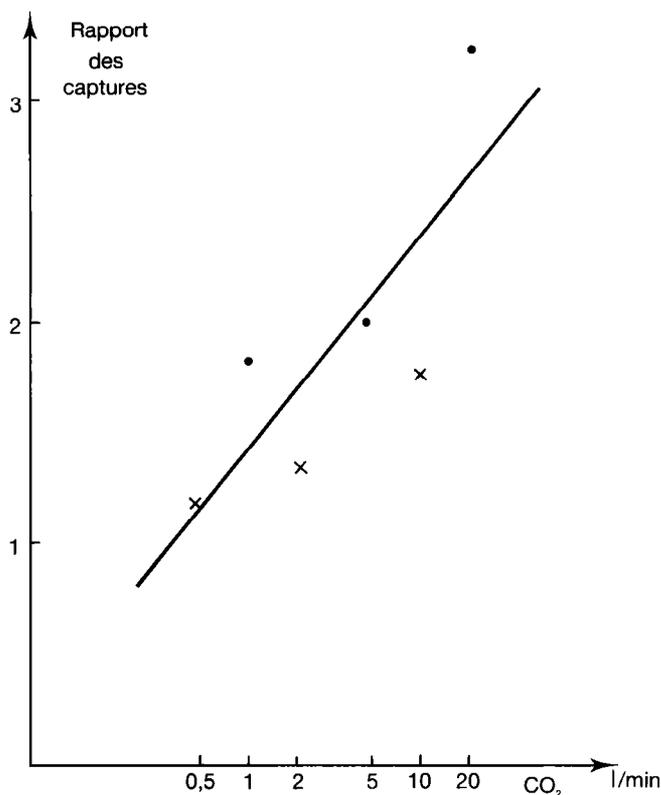


Fig. 1 : Rapports des captures *Glossina tachinoides* par rapport au témoin en fonction du débit de CO<sub>2</sub> (échelle logarithmique).  
 × Série avec 0,5, 2 et 10 l/min.  
 ● Série avec 1, 5 et 20 l/min.

augmentations de capture en présence de CO<sub>2</sub> sont plus faibles avec ces derniers qu'avec des pièges. Cependant, les conditions de libération du dioxyde de carbone n'étant pas les mêmes dans les deux expériences, d'autres études sont nécessaires avant de conclure de façon définitive. Néanmoins, si ce résultat était confirmé, il rejoindrait les remarques de VALE (8) concernant l'induction d'un comportement investigateur déclenché par la présence de dioxyde de carbone qui conduirait la glossine soit à rechercher un endroit adéquat où se poser et piquer si elle se trouve à proximité d'un animal, soit à entrer dans un piège si elle s'en trouve à proximité.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier G.A. VALE (Tsetse and Trypanosomiasis Control Branch, Harare, Zimbabwe) et D.R. HALL (Tropical Development and Research Institute, Londres) pour leurs conseils et encouragements. ■

GALEY (J.B.), MEROT (P.), MITTEAULT (A.), FILLEDIER (J.), POLITZAR (H.). Carbon dioxide efficiency as olfactory attractant for *Glossina tachinoides* in West African humid savannah. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, **39** (3-4) : 351-354

In prospect of studying olfactory attractants for glossina from *palpalis* group, it is important to know the role played by carbon dioxide. For one of the species of this group, *Glossina tachinoides*, the catches, using biconical traps, were regularly increased by up to 3.2 times by releasing carbon dioxide at 0.5 to 20 liters per minute at the base of the trap. *Key words* : Tsetse control - *Glossina tachinoides* - Olfactory attractants - Carbon dioxide - Burkina.

GALEY (J.B.), MEROT (P.), MITTEAULT (A.), FILLEDIER (J.), POLITZAR (H.). Eficacia del dióxido de carbono como attractivo para *Glossina tachinoides* en sabana húmeda de África del Oeste. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, **39** (3-4) : 351-354

Para estudiar los atractivos olfativos de las glosinas del grupo *palpalis*, es importante conocer el papel desempeñado por el dióxido de carbono. Para una de las especies de este grupo, *Glossina tachinoides*, las capturas con trampas bicónicas aumentaron regularmente de un factor de hasta 3,2 al exhalar dióxido de carbono a las dosis de 0,5 a 20 l/min a la base de las trampas. *Palabras claves* : Mosca tsetse - *Glossina tachinoides* - Lucha contra las glosinas - Atractivo olfativo - Dióxido de carbono - Burkina.

## BIBLIOGRAPHIE

1. CHALLIER (A.), EYRAUD (M.), LAFAYE (A.), LAVEISSIÈRE (C.). Amélioration du rendement du piège biconique pour glossines (*Diptera* : *Glossinidae*) par l'emploi d'un cône inférieur bleu. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1977, **15** (3) : 283-286.

J. B. Galey, P. Mérot, A. Mitteault, J. Filledier, H. Politzar

2. CHALLIER (A.), LAVEISSIÈRE (C.). Un nouveau piège pour la capture des glossines (*Glossina* : *Diptera*, *Muscidae*) : description et essais sur le terrain. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1973, (4) : 251-262.
3. FREZIL (J. L.), CARNEVALE (P.). Utilisation de la carboglace pour la capture de *Glossina fuscipes quanzensis* Pires, 1948, avec le piège CHALLIER-LAVEISSIÈRE. Conséquences épidémiologiques.- *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1976, **14**, (3) : 225-233.
4. GILLIES (M. T.). The role of carbon dioxide in host finding by mosquitoes (*Diptera* : *Culicidae*) : a review. *Bull. ent. Res.*, 1980, **70** : 525-532.
5. MEROT (P.), GALEY (J. B.), POLITZAR (H.), FILLEDIER (J.), MITTEAULT (A.). Pouvoir attractif de l'odeur des hôtes nourriciers pour *Glossina tachinoides* en zone soudano-guinéenne. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, **39** (3-4) :
6. VALE (G. A.). Field studies on the response of tsetse flies (*Diptera* : *Glossinidae*) and other *diptera* to carbon dioxide, acetone, and other chemicals *Bull. ent. Res.*, 1980, **70** : 563-570.
7. VALE (G. A.), HALL (D. R.). The role of 1-octen-3-ol, acetone and carbon dioxide in the attraction of tsetse flies, *Glossina* spp. (*Diptera* : *Glossinidae*), to ox odour. *Bull. ent. Res.*, 1985, **75** : 209-217.
8. VALE (G. A.), HALL (D. R.). The use of 1-octen-3-ol, acetone and carbon dioxide to improve baits for tsetse flies *Glossina* spp. (*Diptera* : *Glossinidae*). *Bull. ent. Res.*, 1985, **75** : 219-231.
9. WARNES (M. L.), FINLAYSON (L. H.). Response of the stable fly, *Stomoxys calcitrans* (L.) (*Diptera* : *Muscidae*), to carbon dioxide and host odour. I. Activation. *Bull. ent. Res.*, 1985, **75** : 519-527.