

BIOLOGIE DES VECTEURS

Vecteurs = organismes responsables de la persistance et du transfert d'agents pathogènes.

VIRUS

BACTERIES

RICKETTSIES

PROTOZOAIRE

HELMINTHES

BIOLOGIE DES VECTEURS

On distingue 2 types de transmission :

Acyclique : absence de multiplication dans le vecteur.

Cyclique : multiplication dans le vecteur.

4 modes de transmission :

- Mécanique**
- Alimentaire**
- Alimentaire excrétoire**
- Germinatif (ou transovarien)**

BIOLOGIE DES VECTEURS

Liste des principales maladies vectorielles tropicales ou subtropicales et leurs vecteurs (bétail).

Maladies	Type	Agents étiologiques	Vecteur(s)
Trypanosomes	P	<i>Trypanosoma</i> spp.	<i>Glossina</i> spp. Tabanidés
Babésioses	P	<i>Babesia</i> spp.	<i>Boophilus</i> <i>Dermacentor</i> <i>Hyalomma</i> <i>Ixodes</i>
Theilérioses	P	<i>Theileria</i> spp.	<i>Rhipicephalus</i> <i>Hyalomma</i>

BIOLOGIE DES VECTEURS

Liste des principales maladies vectorielles tropicales ou subtropicales et leurs vecteurs (bétail).

Anaplasmoses	R	<i>Anaplasma</i> spp.	<i>Boophilus</i> <i>Dermacentor</i> Tabanidés
Cowdriose	R	<i>Cowdria ruminantium</i>	<i>Amblyomma</i>
Ehrlichiose	R	<i>Ehrlichia</i> spp.	<i>Hyalomma</i> <i>Rhipicephalus</i>
Kérato-conjonctivite	R	<i>Moraxella bovis</i>	<i>Musca</i> sp

BIOLOGIE DES VECTEURS

Liste des principales maladies vectorielles tropicales ou subtropicales et leurs vecteurs (bétail).

Charbon bactérien	B	<i>Bacillus anthracis</i>	Tabanidés
Fièvre Q	B	<i>Coxiella burnetii</i>	<i>Ixodes</i> <i>Dermacentor</i>
Tularémie	B	<i>Francisella tularensis</i>	<i>Dermacentor</i> <i>Haemaphysalis</i> <i>Ixodes</i>

BIOLOGIE DES VECTEURS

Liste des principales maladies vectorielles tropicales ou subtropicales et leurs vecteurs (bétail).

Peste équine (African Horse Sickness)	V	Virus de la peste équine	<i>Culicoïdes</i>
Peste porcine africaine	V	Virus de la peste porcine africaine	<i>Ornithorodos</i>
Blue tongue (fièvre catarrhale maligne des petits ruminants)	V	Virus de la blue tongue	<i>Culicoïdes</i>
Encéphalites virales	V	Plusieurs virus	<i>Aedes, Culex, Culiseta, Psorophora, Ixodes, Dermacentor, Haemaphysalis</i>

BIOLOGIE DES VECTEURS

Liste des principales maladies vectorielles tropicales ou subtropicales et leurs vecteurs (bétail).

Anémie infectieuse équine	V	Virus de l'anémie infectieuse	Tabanidés
Nairobi sheep disease	V	Virus de la Nairobi sheep disease	<i>Rhipicephalus</i>
Fièvre de la Vallée du Rift	V	Virus de la fièvre de la Vallée du Rift	<i>Aedes</i> <i>Culex</i>
Onchocercose	H	<i>Onchocerca</i> spp.	<i>Culicoïdes</i> <i>Simulium</i>

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Diptères brachycères (mouches)

Orthorrhaphes

Tabanidés

Cyclorrhaphes

Muscidés

Calliphoridés

Oestridés

Hippoboscidés

Glossinidés

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Diptères nématocères (moustiques)

Cératopogonidés

Culicoïdes

Simuliidés

Simulium

Phlebotominés

Phlebotomus

Culicidés

Aedes

Culex

Anopheles

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)

4000 espèces connues.

Grosses mouches trapues (6-30 mm de long).

Attaquent l'homme et les animaux.

Trois genres importants en Médecine vétérinaire :

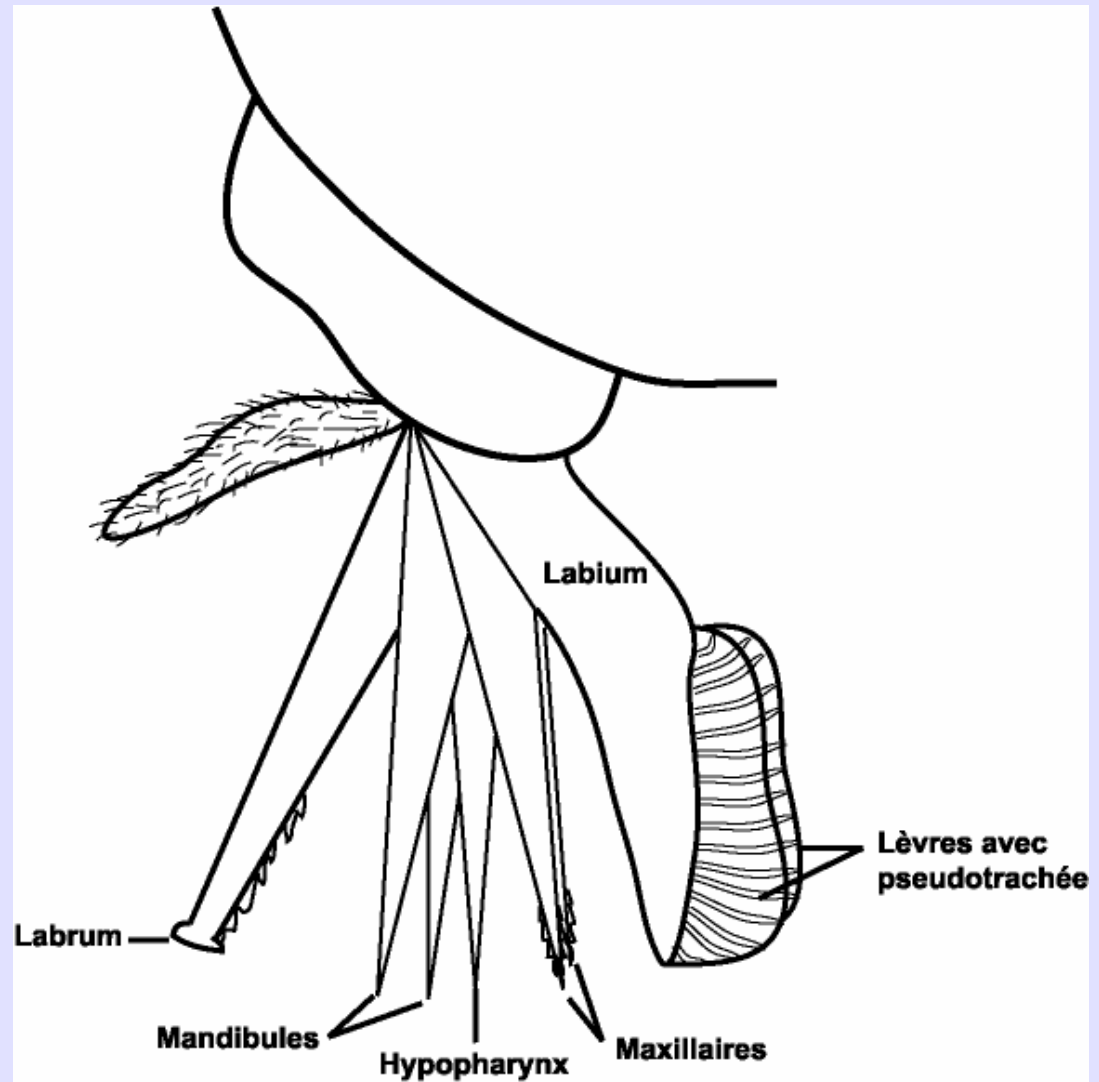
Chrysops

Tabanus

Haematopota

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)
(Angl. horse flies)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)
(Angl. horse flies)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)

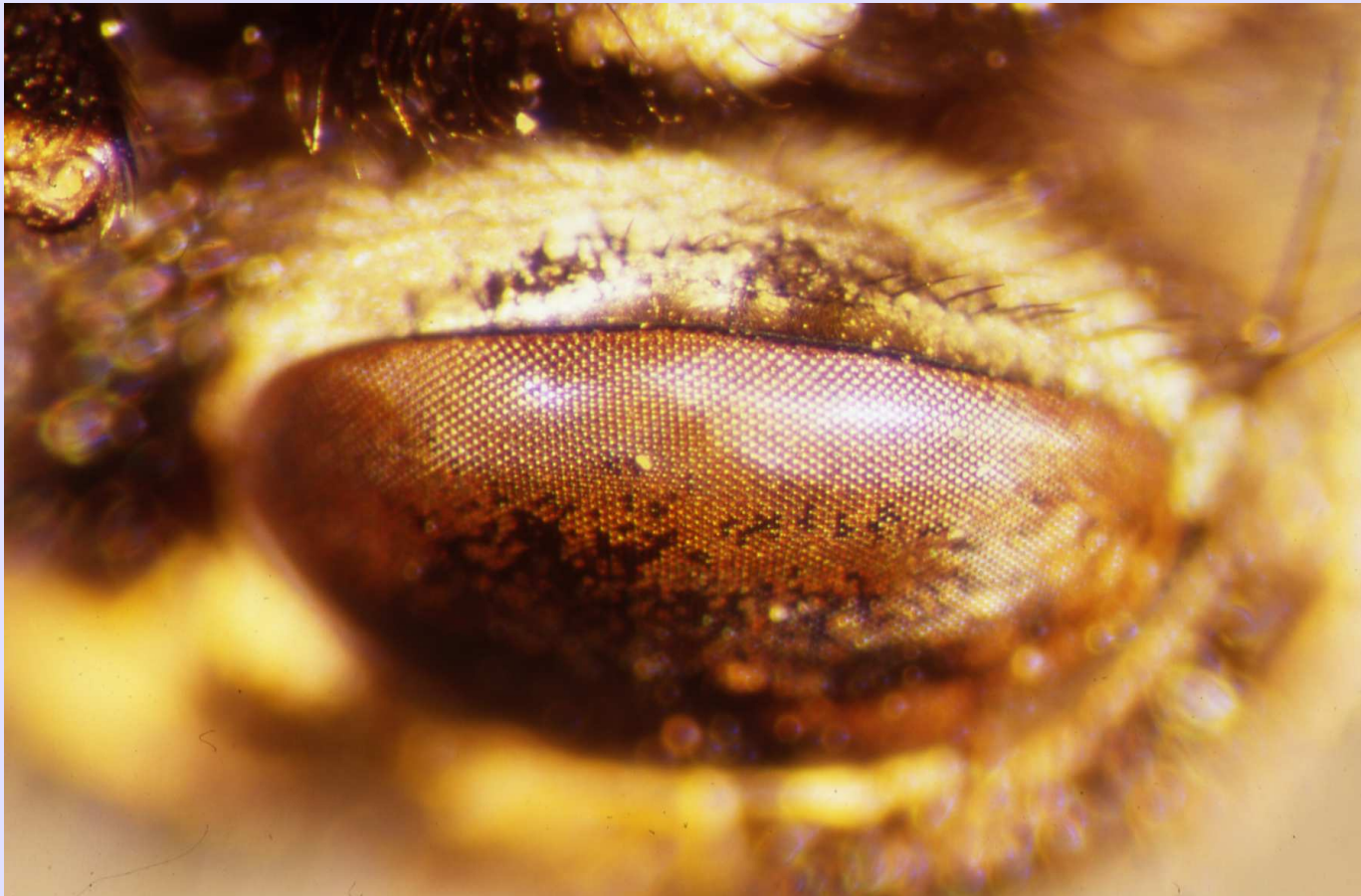


DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)

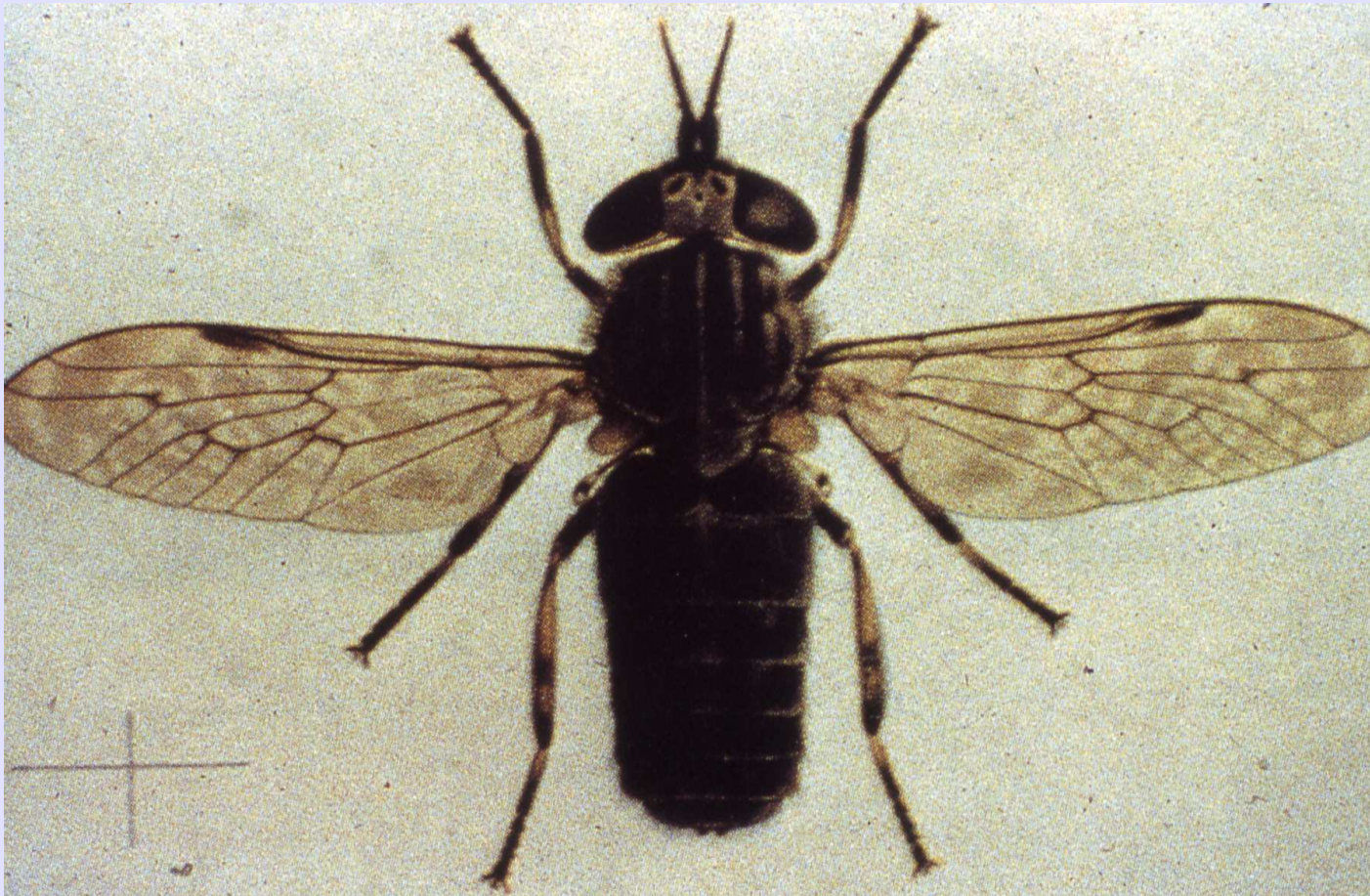


DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)

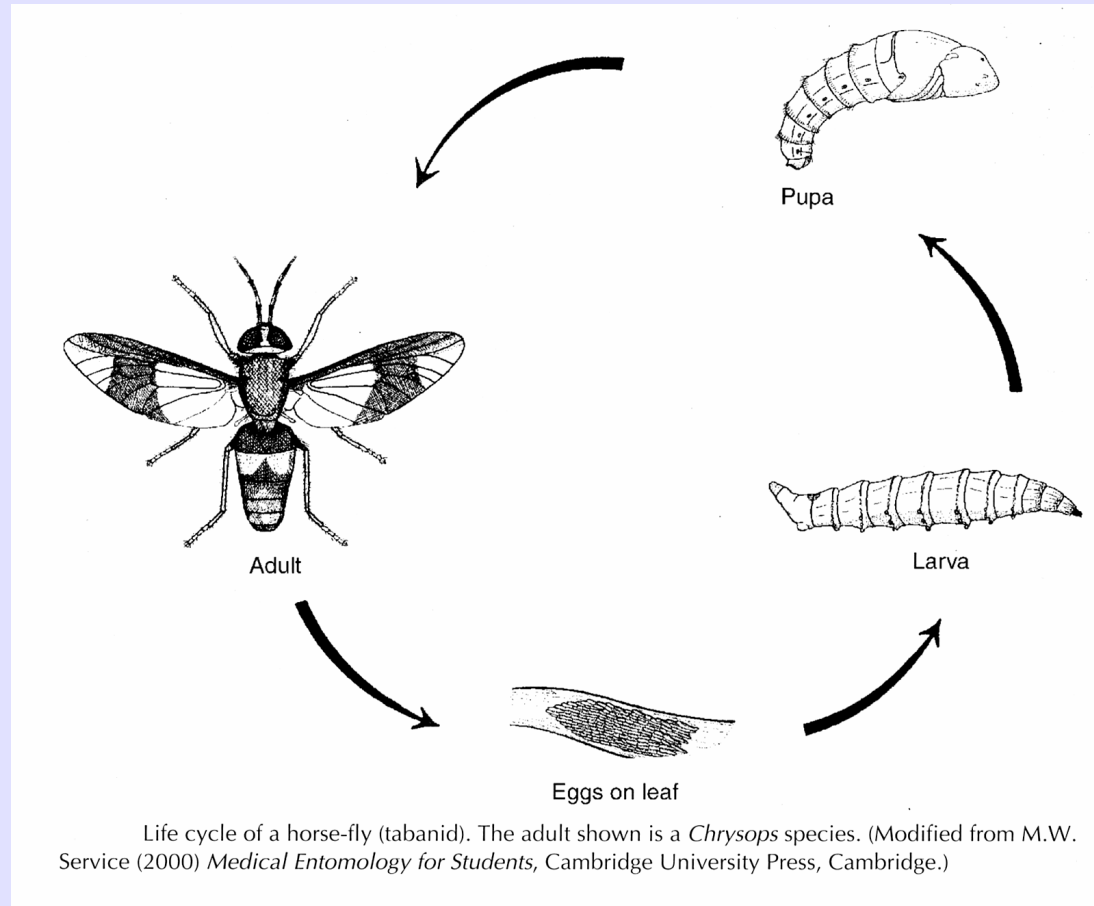


DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

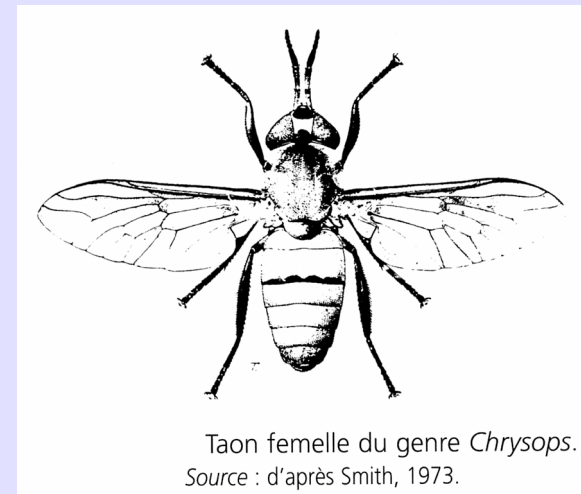
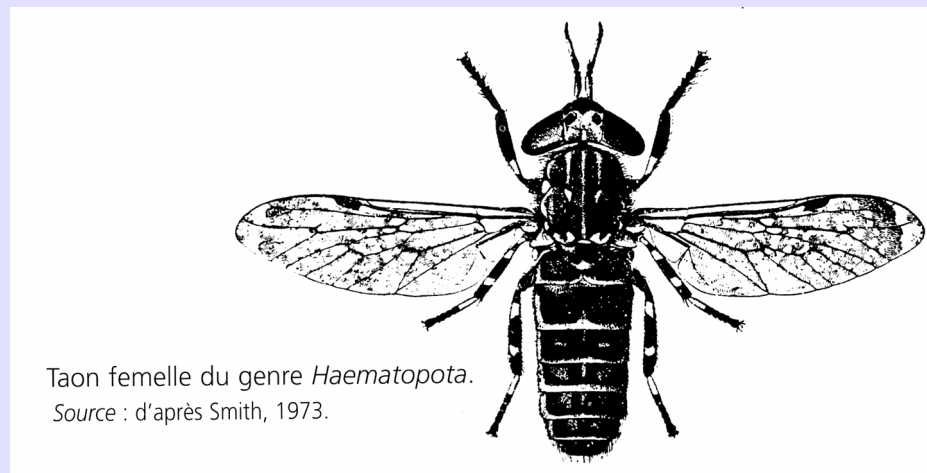
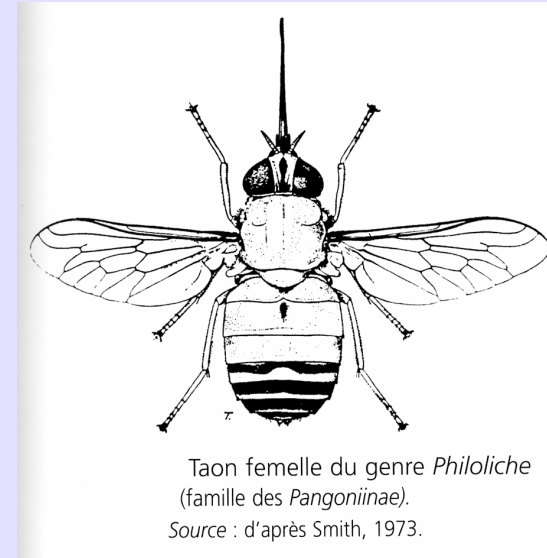
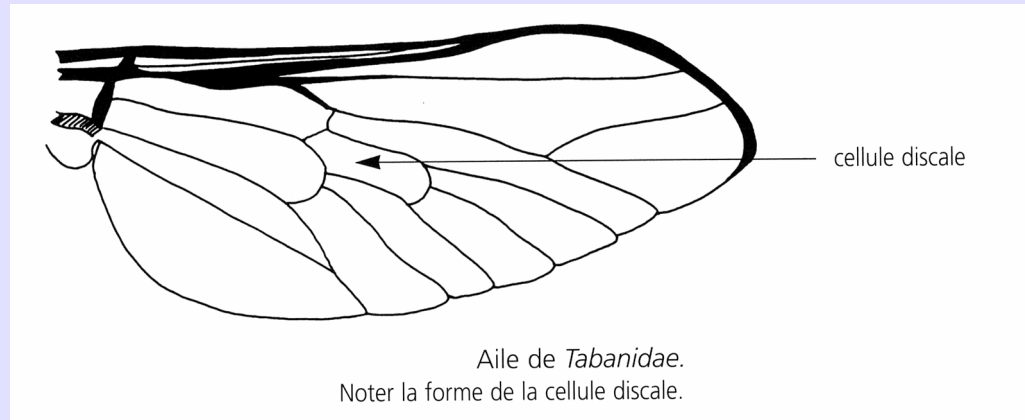
(Angl. horse flies)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons) (Angl. horse flies)



LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)

Seules les femelles sont hématophages.

Activité diurne en plein soleil.

Très bon voilier (déplacements sur plusieurs km).

Localisation de la proie par le mouvement et la couleur.

Piqûre douloureuse et sanglante.

Repas souvent interrompu → augmentation du risque vectoriel.

Perturbation importante des animaux.

Caractère saisonnier (saison des pluies) en régions tropicales.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)

Rôle vectoriel (mécanique)

Anaplasmosse	(<i>A. marginale</i>)
Charbon	(<i>B. anthracis</i>)
Surra	(<i>Trypanosoma evansi</i>)
Nagana	(<i>Trypanosoma vivax</i>)
Tularémie	(<i>Francisella tularensis</i>)

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Tabanidés (taons)

(Angl. horse flies)

Contrôle

Très peu de mesures efficaces.

Pulvérisation des animaux avec des insecticides.

Répulsifs.

Ecran coloré et adhésifs en tant que pièges.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Genres

Musca

Haematobia

Stomoxys

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Musca (house fly ; mouche domestique)

Musca domestica

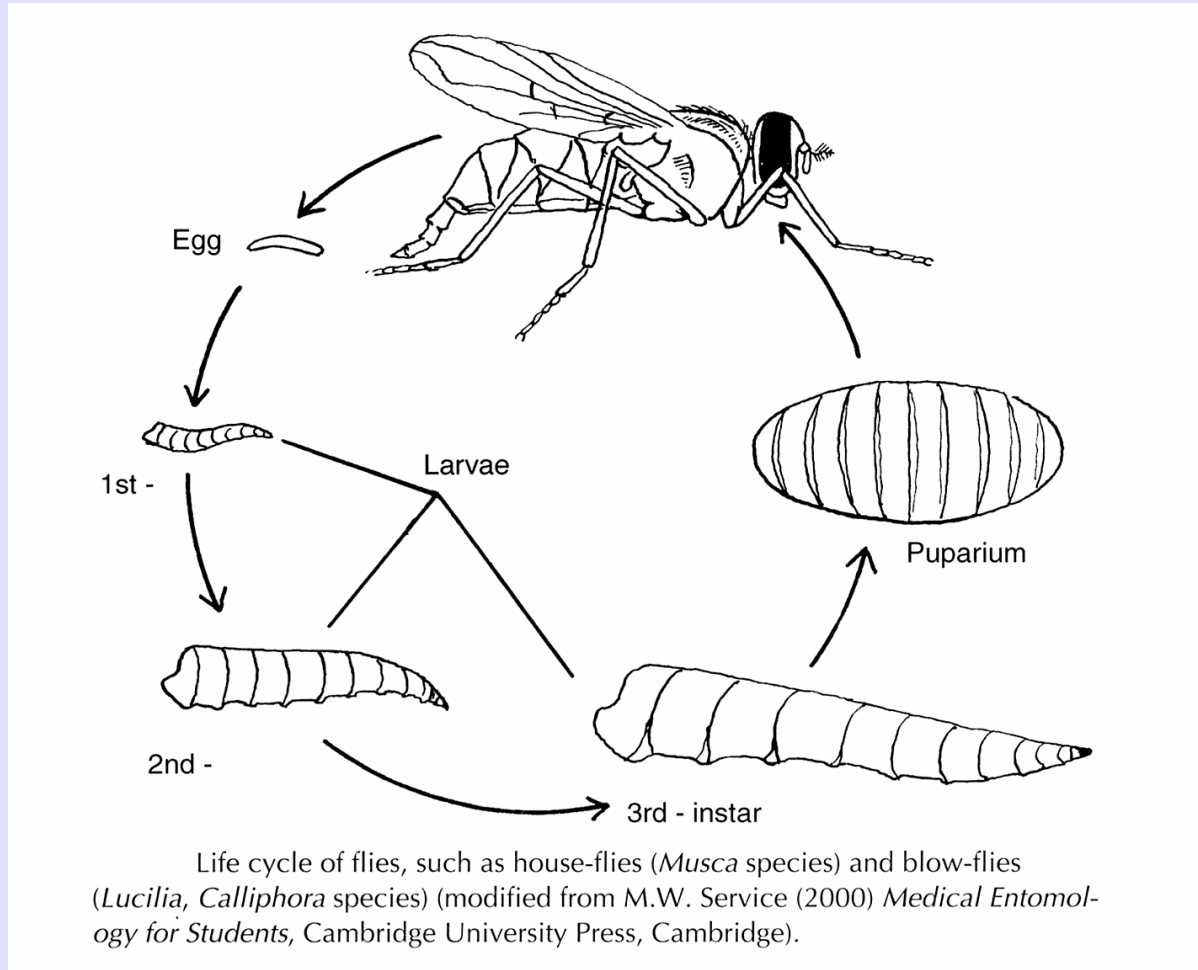
cosmopolite

Musca sorbens

régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés



LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Rôle vectoriel

Transmission **cyclique** de

Habronema muscae
Draschia megastoma] équins

Parafilaria bovicola
Parafilaria multipapillosa] bovins, équins

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Rôle vectoriel

Transmission **mécanique** de différents germes (> 100 pathogènes)

- par les soies, les pattes, etc.,
- par régurgitation du contenu stomacal,
- par défécation.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Contrôle

Larves :

Pulvérisation des sites de ponte avec des insecticides.

**Traitement avec un régulateur de croissance
(ex : cyromazine).**

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Contrôle

Adultes :

Moustiquaires et autres écrans.

Tue-mouche électrique utilisant une source d'ultra-violet.

Hygiène environnementale.

Insecticides rémanents sur les murs des locaux d'élevage (1-2 mois d'action retard).

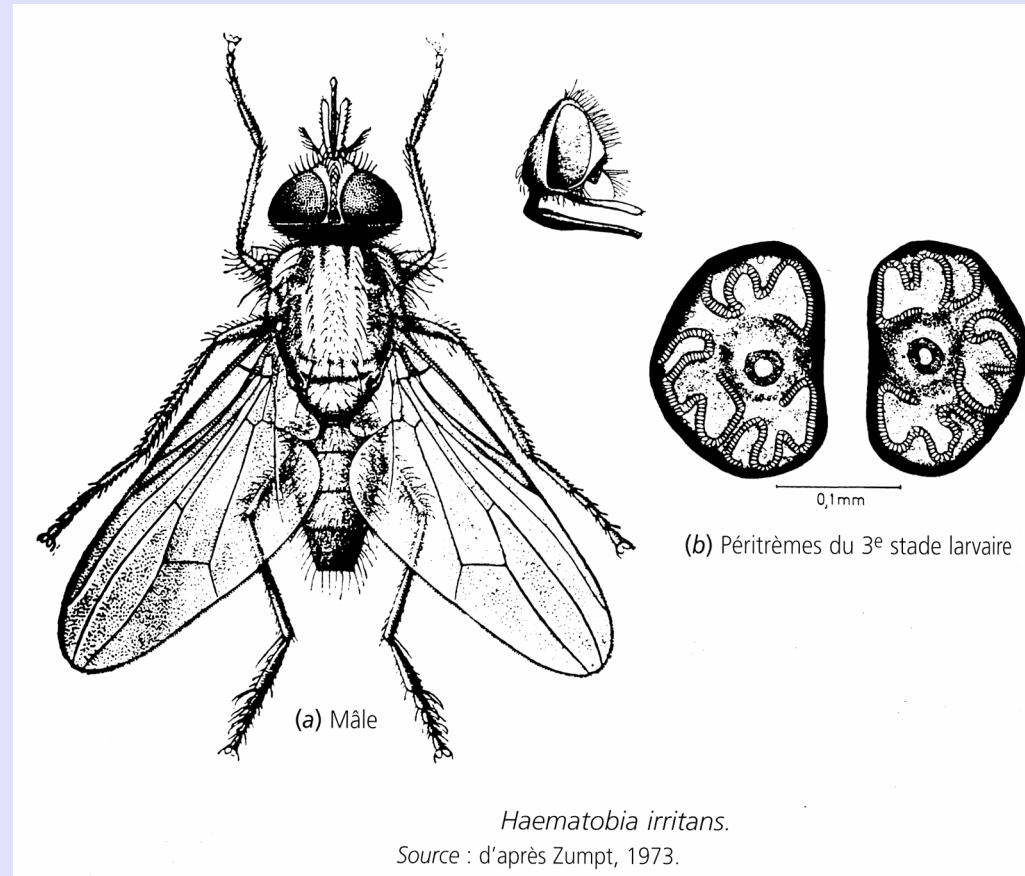
Tue-mouche collant.

Pièges attractifs solides ou liquides (avec ou sans attractif sexuel tel que la muscamone).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Haematobia (Horn fly)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Haematobia (Horn fly)

Distribution cosmopolite.

Taille \pm 4 mm.

Hématophage dans les 2 sexes.

Reproduction dans les bouses fraîchement produites.

2-3 repas sanguins par jour.

Accumulation sur les épaules et la base des cornes.

Nuisance considérable.

Rôle vectoriel mineur

Stephanofilaria sp

bovins

Parafilaria sp

équins

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Haematobia (Horn fly)

Contrôle

Pulvérisation d'insecticides rémanents sur les animaux.

Boucles auriculaires (pyréthroïdes, organo-phosphates).

Régulateur de croissance "in feed".

Ivermectine (effet dans les bouses).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Stomoxys (Stable fly)

Mouches hématophages cosmopolites.

S. calcitrans est la plus répandue.

Les 2 sexes sont hématophages.

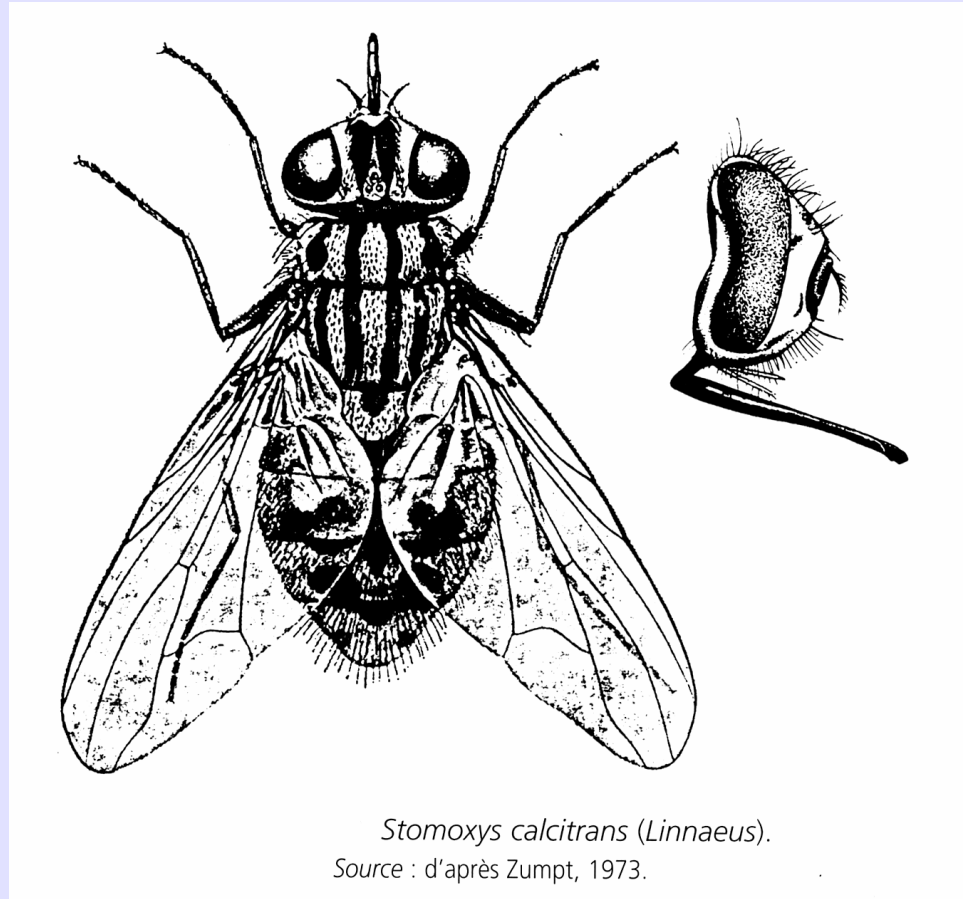
Reproduction dans les crottins ou les bouses, mais aussi le fumier, les végétaux en décomposition ...

Cycle \approx *Musca domestica*.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Stomoxys (Stable fly)



Stomoxys calcitrans (Linnaeus).

Source : d'après Zumpt, 1973.

DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Stomoxys (Stable fly)

Rôle vectoriel

Trypanosomes (transmission mécanique).

Habronema chez les chevaux.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Muscidés

Stomoxys (Stable fly)

Contrôle

Elimination des sites de ponte.

Mesures similaires à celles pour *Musca domestica*.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés

1 seul genre : *Glossina*.

21 espèces.

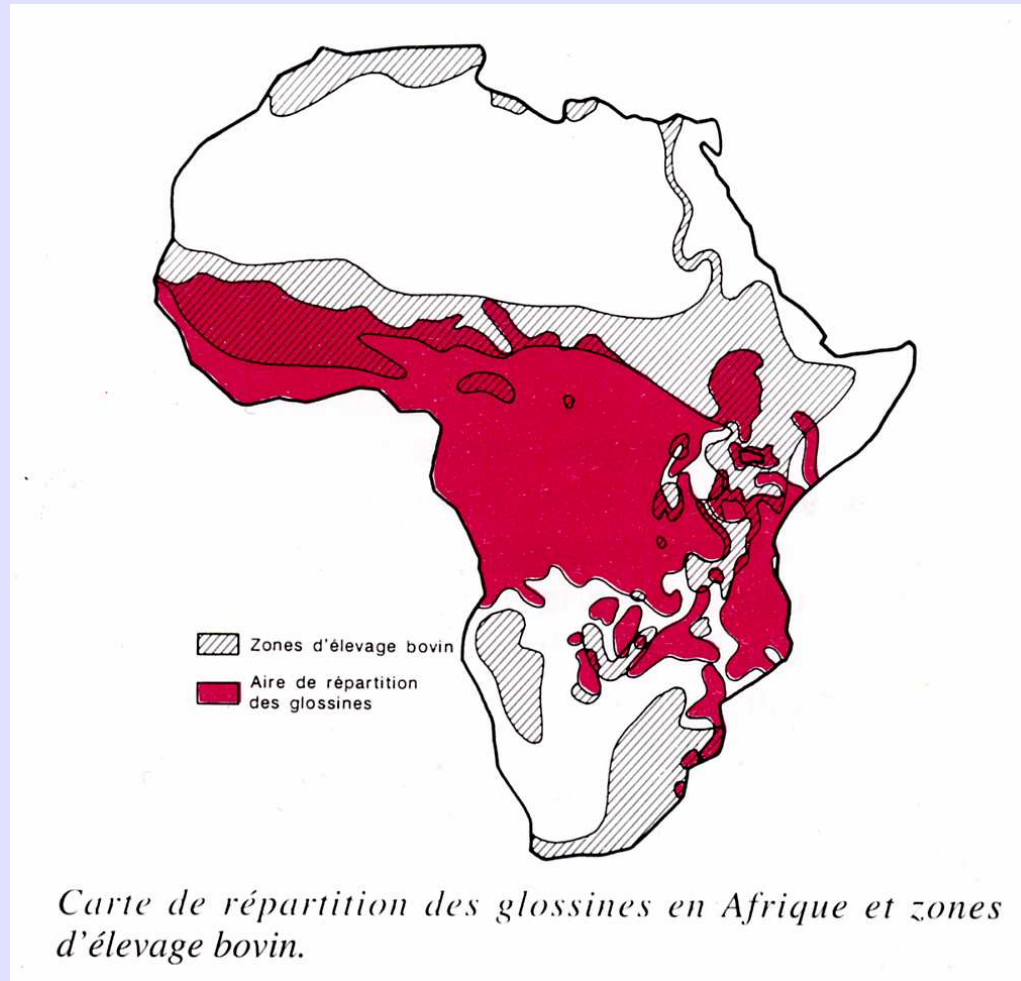
Afrique subsaharienne ± 10 millions de km².

10°N

20°S (jusque 30°S sur la côte Est)

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés



LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

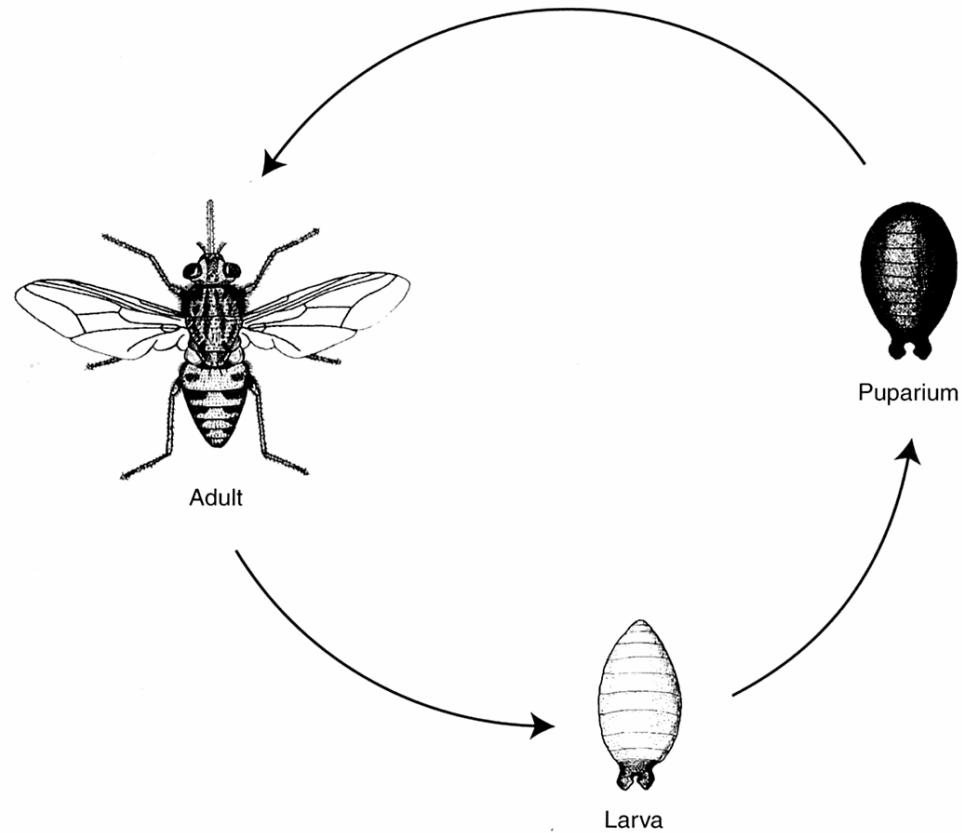
Glossinidés



Les glossines, typiquement africaines, sont les principaux vecteurs des trypanosomoses en Afrique (cliché P. JACQUIET)

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés



Life cycle of a tsetse-fly (*Glossina* species) (modified from M.W. Service (2000) *Medical Entomology for Students*, Cambridge University Press, Cambridge).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés

Viviparité et faible potentiel reproducteur (1 larve/9-12 jours).

Haematophagie stricte des 2 sexes (1 repas tous les 2-3 jours).

Préférences trophiques ± marquées.

Attraction des couleurs sombres et des mouvements.

Sites de repos (troncs, feuillage).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés

3 groupes principaux en fonction de la morphologie, l'écologie et le comportement :

Groupe *Fusca* 15 espèces Forêts équatoriales

Groupe *Morsitans* 7 espèces Savanes

Groupe *Palpalis* 9 espèces Galeries forestières

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés

Rôle vectoriel

Mal. du sommeil	Homme	<i>T. brucei gambiense</i> <i>T. brucei rhodiense</i>
Nagana	Bétail	<i>T. brucei brucei</i> <i>T. vivax</i> <i>T. congolense</i>

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés

Lutte contre les glossines

Lutte contre la glossine ↔ Lutte contre le trypanosome ?

Elimination temporaire ↔ Eradication

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés

Lutte contre les glossines

Historique :

Modifier la végétation (périmé).

Supprimer la faune sauvage (inconcevable de nos jours).

Lutte biologique (peu efficace).

Organo-chlorés (DDT) (pollution !)

Pyréthroïdes (action à très faible dose).

Technique de piégeage.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Glossinidés

Lutte contre les glossines

Nouvelles techniques :

Technique du mâle stérile.

Piégeage par des systèmes attractifs toxiques.

Traitements du bétail par des produits toxiques pour les glossines.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Technique du mâle stérile

Principe : lâcher d'un surnombre de mâles stérilisés (par irradiation ou agents chimiques).

Repose sur :

- faible potentiel reproducteur (1 larve tous les 10 jours),
- stock non renouvelable de spermatozoïdes,
- insémination unique de la femelle en début de vie.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Technique du mâle stérile

2 approches :

- élevage en masse au laboratoire, irradiation et lâcher en masse,
- capture en masse des glossines dans des pièges d'où elles ressortent stérilisées par des dérivés de l'aziridine (tépa et métépa).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Technique du mâle stérile

Avantages :

- méthode très spécifique, non polluante,
- applicable en saison sèche et saison des pluies,
- méthode qui crée de l'emploi sans matériel importé,
- méthode efficace sur les populations résiduelles de mouches.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Technique du mâle stérile

Inconvénients :

- produit (mâles) non stockable,
- nécessite d'élever les espèces que l'on veut éliminer,
- effet à moyen terme seulement,
- isolement indispensable de la zone visée,
- justification économique à moyenne ou large échelle seulement (temps et espace),
- délai de mise en place du système.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systemes attractifs (pièges et écrans)

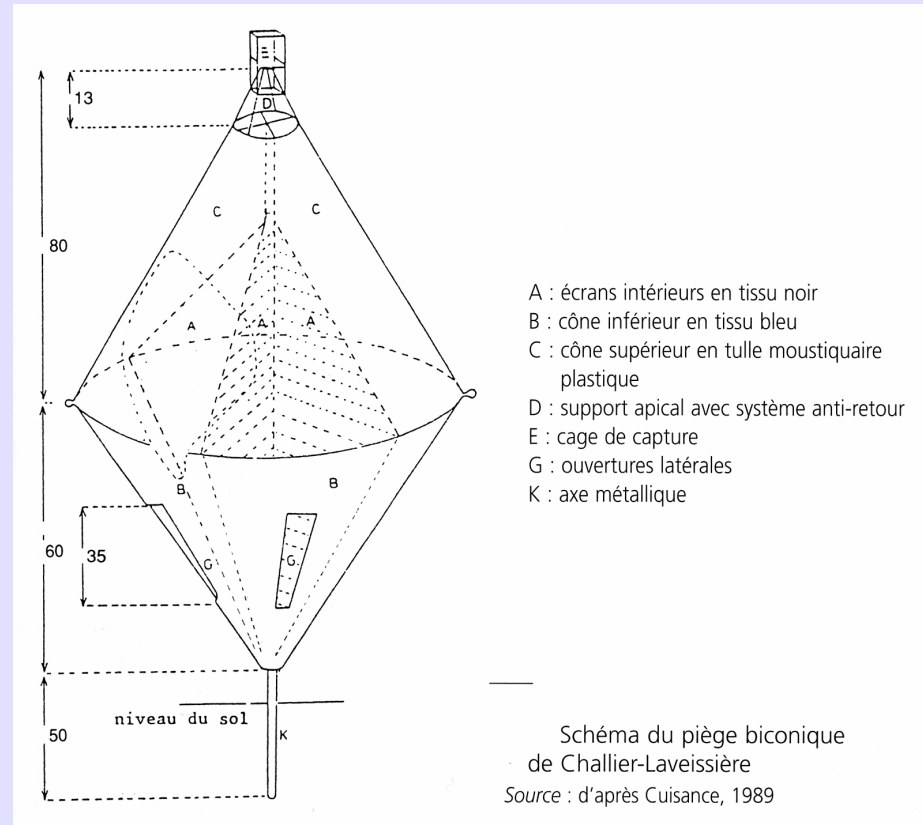
Principe :

- capture (pièges),
- destruction (pièges ou écrans + insecticides),
- perturbation de la reproduction (pièges ou écrans + agent stérilisant).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Structure des pièges et écrans :



Piège biconique Challier-Laveissière.
(Photo : J. Itard, 1977)

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Structure des pièges et écrans :

Exemple d'application de la méthode du mâle stérile en Afrique

Expérimentés dès 1967 au Zimbabwe, puis en 1972-74 au Tchad (IEMVT), 1975-79 au Burkina Faso (IEMVT-GTZ) et en 1974-79 en Tanzanie (USAID), les lâchers de mâles stériles se sont concrétisés récemment par un projet de développement visant l'éradication de trois espèces de glossines (*G. palpalis gambiensis*, *G. tachinoides*, *G. morsitans submorsitans*) au Burkina Faso dans une zone pastorale de 3000 km² (IEMVT-GTZ, 1984).

Grâce aux progrès dans la rationalisation des techniques d'élevage, le centre producteur (CRTA)* a maintenu pendant les 3 années du projet plus de 300 000 femelles permettant de lâcher plus d'un million de mâles stériles.

Les glossines, insectes hématophages dans les deux sexes, sont nourries presque exclusivement de sang de boeuf ou de porc fourni par l'abattoir local. Défibriné ou hépariné, ce sang additionné d'ATP et de glucose est stérilisé (rayons Gamma) et placé en couche mince sous une membrane de silicone (alimentation dite *in vitro*).

Les mâles sont stérilisés pendant 10 à 15 mn grâce à un irradiateur (Césium 137) et reçoivent une dose de 10 000 à 13 000 rads selon les espèces. Les lâchers se font tous les 10 à 15 jours (longévité moyenne des insectes irradiés) et tous les 2 à 4 km le long des galeries forestières (dispersion) pour avoir un rapport de nombre de 9 à 10 mâles stériles pour 1 mâle «sauvage» .

La méthode du mâle stérile est efficace et trouve son indication essentielle dans l'élimination de populations résiduelles. Elle constitue une méthode d'appoint, de complément ou de « finition » à d'autres méthodes pour atteindre un objectif d'éradication. De ce fait, elle est associée à d'autres méthodes :

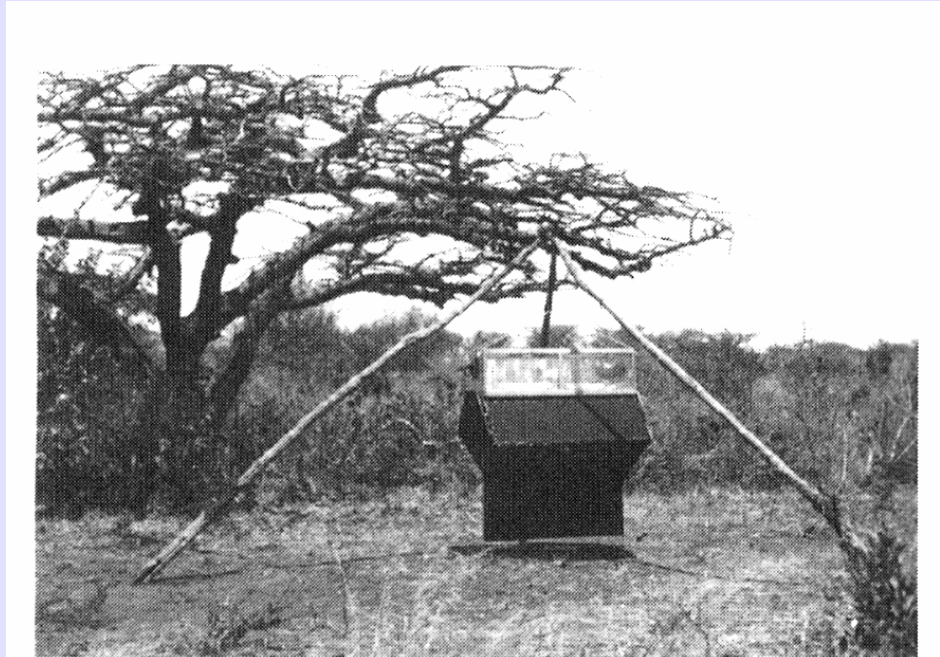
- épandages d'insecticides non rémanents suivis de lâchers de pupes « stérilisées » (Tanzanie) ;
- pose d'écrans insecticides en saison sèche suivie de lâchers de mâles stériles adultes en saison des pluies (Burkina Faso).

Les épandages ou les écrans insecticides abaissent fortement les densités de glossines et remanient les classes d'âge au bénéfice des jeunes femelles, alors très vulnérables aux lâchers de mâles stériles. La même méthodologie a été adoptée dernièrement au Nigeria sur 1 500 km² contre *G. palpalis gambiensis*.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Structure des pièges et écrans :

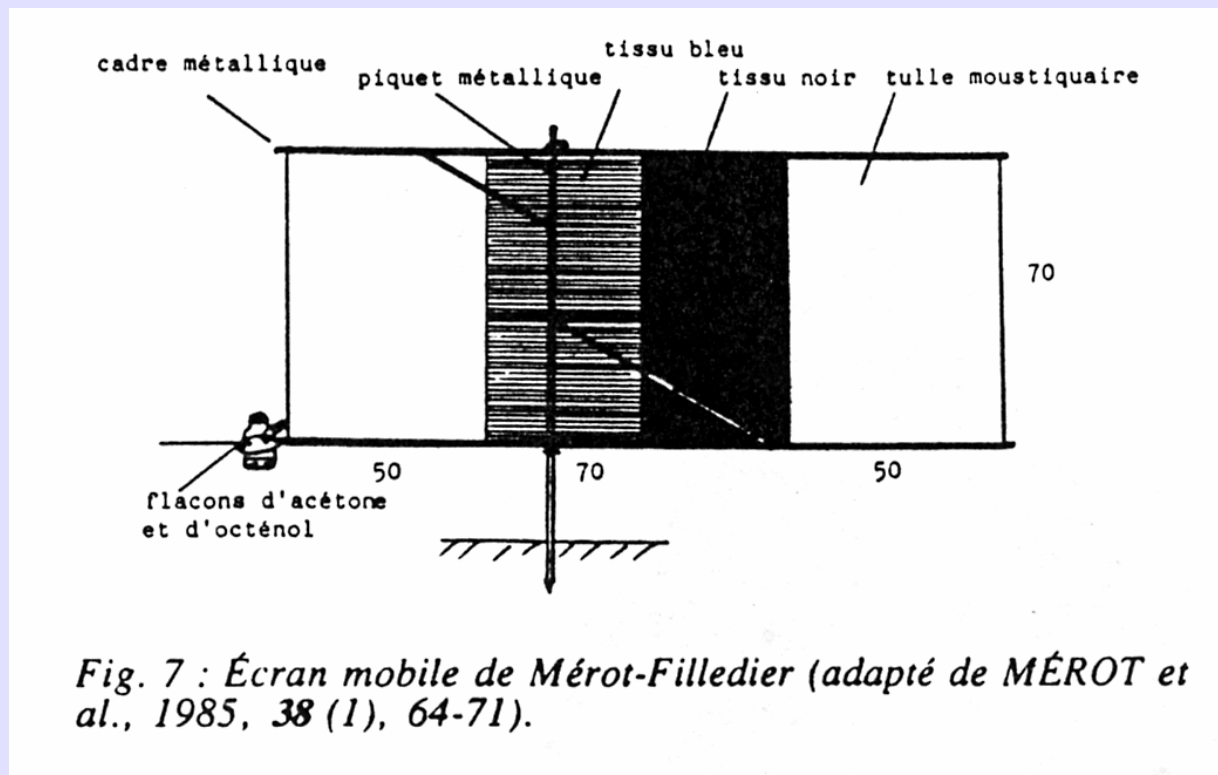


Piège Langridge.
(Photo : J. Itard, 1977)

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Structure des pièges et écrans :



LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systemes attractifs (pièges et écrans)

Attractivité et efficacité :

Attractivité : nombre de glossines attirées.

Efficacité : nombre de glossines capturées.

→ Facteurs liés à la glossine.

→ Facteurs liés au leurre.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systemes attractifs (pièges et écrans)

Facteurs liés à la glossine :

- durée de vol/jour
- Très courte (30 min),
Vols courts (5 sec),
Phase de repos (2 min),
Contre le vent,
5 m/s,
< 50 cm au-dessus du sol.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Facteurs liés à la glossine :

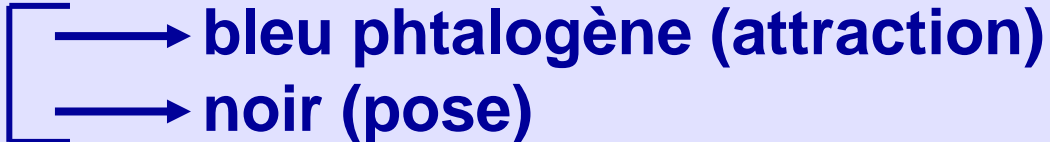
- la faim accroît les chances de capture,
- l'attractivité ne diffère pas entre les sexes mais la capture est plus importante chez les femelles,
- effet favorable de la gestation (jours 6-7) car besoin en sang accru,
- effet de l'espèce (groupe Fusca peu réceptif en général).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systemes attractifs (pièges et écrans)

Facteurs liés à la glossine :

- la vision **Forme (tridimensionnelle) et grande taille,**
Mouvement (variable en fonction de
l'espèce),
Couleur (longueur d'onde du rayonnement
réfléchi),
Contraste (entre surfaces claire et sombre).

Groupes *palpalis* 
et *morsitans*

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systemes attractifs (pièges et écrans)

Facteurs liés à la glossine :

- l'odorat : attraction de ≠ produits chimiques ou naturels

CO₂ (emploi difficile),
Acétone (urine, lait, haleine),
Butanone (urine, lait),
1-octen-3 ol (haleine),
Phénols (urine),
Urine brute.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systemes attractifs (pièges et écrans)

Facteurs liés aux leurres :

Emplacement : doit être dégagé, ensoleillé, à un lieu favorable.

Moment de capture : piégeage optimale en saison sèche.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Facteurs liés aux leurres :

Produits insecticides : pyréthrinoïdes en concentré émulsifiable.

deltaméthrine	150-200 gr/m ²
alphacyperméthrine	300-400 gr/m ²

Nature des tissus : polyester, acrylique, polyamide
coton (33 %), polyester (67 %)*

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Mécanismes d'action du piégeage sur une population de glossines :

Pièges et écrans stérilisants : combine les 2 technologies et étend leur champ d'application.

Pièges et écrans "éliminateurs" :

- pièges "captureurs" (sans insecticide),
- pièges "tueurs" (avec insecticide).

Visent à —→ éliminer les mâles et femelles pares.

—→ éliminer les femelles nouvellement écloses (multipares).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Utilisation actuelle du piégeage :

- Recherche :**
- biologie et éthologie des glossines,
 - comparaison entre pièges,
 - comparaison entre produits attractifs,
 - comparaison entre produits insecticides,
 - comparaison entre ≠ méthodes de lutte.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Utilisation actuelle du piégeage :

Surveillance :

- établir des cartes de distribution des glossines,
- évaluer le “risque trypanosomien”,
- détecter des réinvasions.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Utilisation actuelle du piégeage :

Barrière de protection :

- pièges installés aux endroits à protéger
(ranch, pâturages ...)

→ contre glossines riveraines : tous les 200 m le long de l'eau sur 5 à 10 km, imprégnation insecticide 5x/an.

→ contre les glossines savaniques : beaucoup plus difficile (850 km au Zimbabwe).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systemes attractifs (pièges et écrans)

Utilisation actuelle du piégeage :

Campagne de lutte :

- santé humaine : dépistage et suivi médical chez l'homme + lutte antivectorielle temporaire,
- santé vétérinaire : lutte antivectorielle à large échelle et de longue durée.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Pièges ou écrans ?

Pièges : lutte contre la maladie du sommeil humaine et dans certaines situations d'élevage.

- plus cher que les écrans,
- efficaces sur le groupe *palpalis*,
- insecticides superflus,
- motivation de la population (on voit les captures).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Pièges ou écrans ?

Ecrans : lutte sur de vastes étendues (ranch, pâtures ...)

- moins chers mais imprégnation 5x/an,
- attractifs olfactifs à renouveler 3x/an,
- à associer aux pièges + autres méthodes.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systèmes attractifs (pièges et écrans)

Préalables nécessaires à une lutte par piégeage à grande échelle :

Connaissance de la situation entomologique.

Connaissance de la prévalence trypanosomique.

Identification du meilleur leurre dans le contexte local.

Connaissance de la situation humaine.

Formation et information des éleveurs.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Systemes attractifs (pièges et écrans)

Inconvénients du piégeage :

Efficacité variable selon les espèces.

Méthodes terrestres nécessitant des voies d'accès nombreuses.

Vulnérabilité du matériel (vols, feux, inondations, animaux ...)

Nécessité de réimprégner (insecticides) et réapprovisionner en produits attractifs.

Implantation parfois difficile.

Nécessité de préparer les populations locales.

Durée imprévisible de maintenance.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Traitement par application d'insecticides sur le bétail

Animal = piège vivant attirant les glossines par ses **mouvements et ses odeurs.**

Bains ou pulvérisations d'insecticides : deltaméthrine toutes les 2 à 5 semaines. Nécessité de disposer d'un dip.

Plaques auriculaires : peu utilisées car décevantes (cyperméthrine, fenfluthrine).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

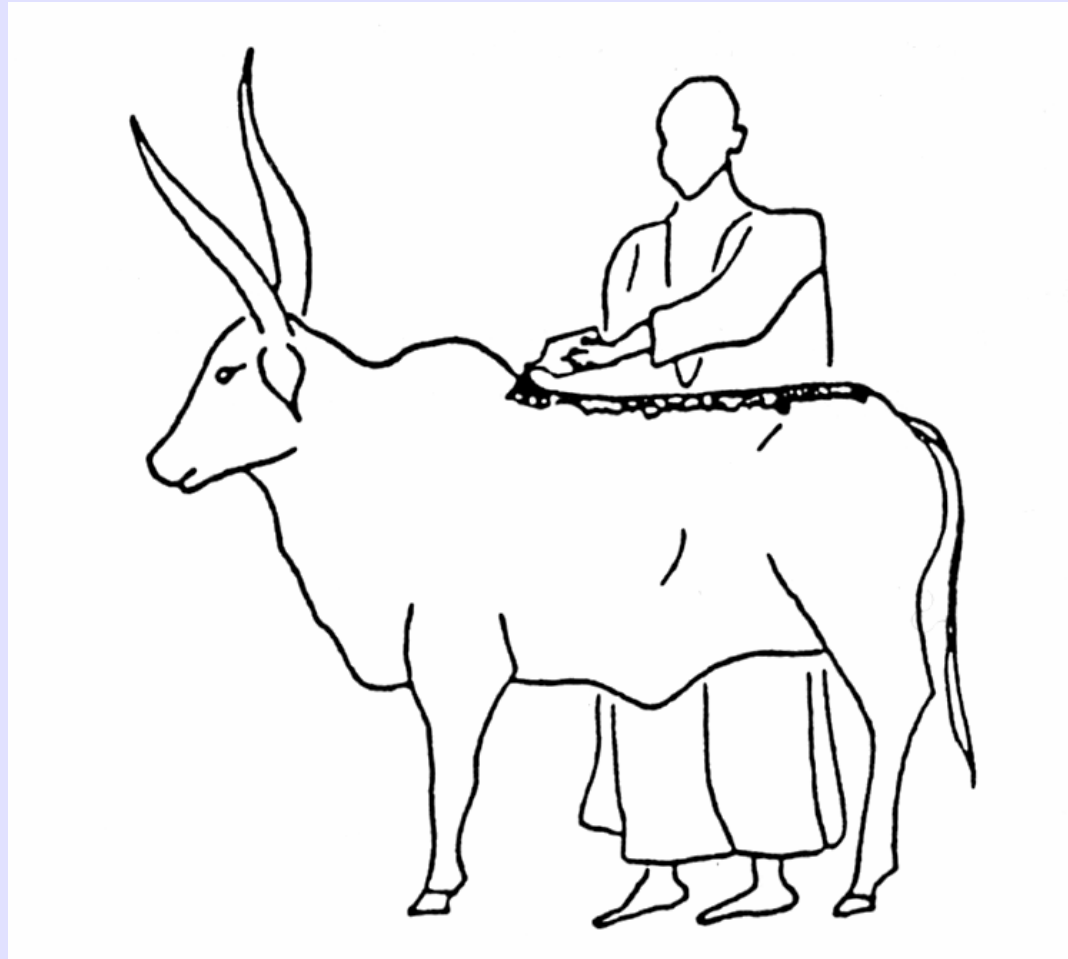
Traitement par application d'insecticides sur le bétail

Animal = piège vivant attirant les glossines par ses **mouvements** et ses **odeurs**.

“**Pour-on**” : fluméthrine, cyfluthrine, deltaméthrine, cyperméthrine. Facile et sans danger pour l'animal et l'homme, assez onéreux car traitement à répéter toutes les 3-4 semaines.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Traitement par application d'insecticides sur le bétail



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Traitement par application d'insecticides sur le bétail

Avantages de la méthode “pour-on” :

Polyvalence (tiques, glossines).

Intéressant contre les espèces peu attirées par les pièges.

Support “animal” mobile, attractif, non dégradable.

Facile à utiliser, sans impact sur l'environnement.

Intégration facile avec d'autres techniques.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Traitement par application d'insecticides sur le bétail

Inconvénients de la méthode “pour-on” :

Traitement onéreux.

Effet indésirable sur la stabilité endémique (maladies à tiques).

Nécessité de traiter une majorité d'animaux.

Nécessité d'une densité suffisante de bétail.

Rémanence influencée par le climat et la densité de végétation.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères

Cératopogonidés (*Culicoides* spp)

Phlebotominés (*Phlebotomus* spp, *Lutzomyia* spp)

Simuliidés (*Simulium* spp)

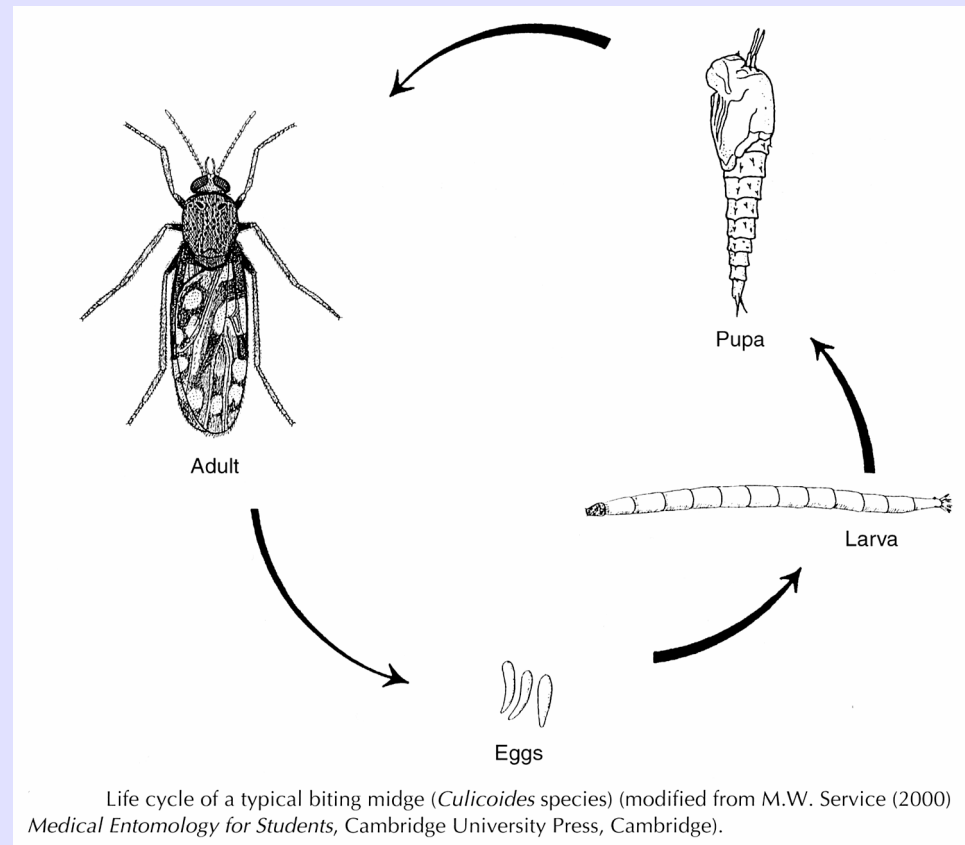
Culicidés (*Culex*, *Aedes*, *Anopheles* spp)

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Cératopogonidés

(*Culicoides* – Biting midges)

Ce genre cosmopolite renferme 1200 espèces.



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Cératopogonidés

(*Culicoides* – Biting midges)

Seule la femelle est hématophage.

Activité surtout en fin de journée.

Déplacements très limités.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Cératopogonidés

(*Culicoides* – Biting midges)

Rôle vectoriel

Onchocercose bovine et équine.

Arboviroses : Peste équine
 Blue tongue
 Fièvre éphémérale bovine

Protozoaires : *Haemaproteus*
 Leucocytozoon

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Cératopogonidés

(*Culicoides* – Biting midges)

Contrôle

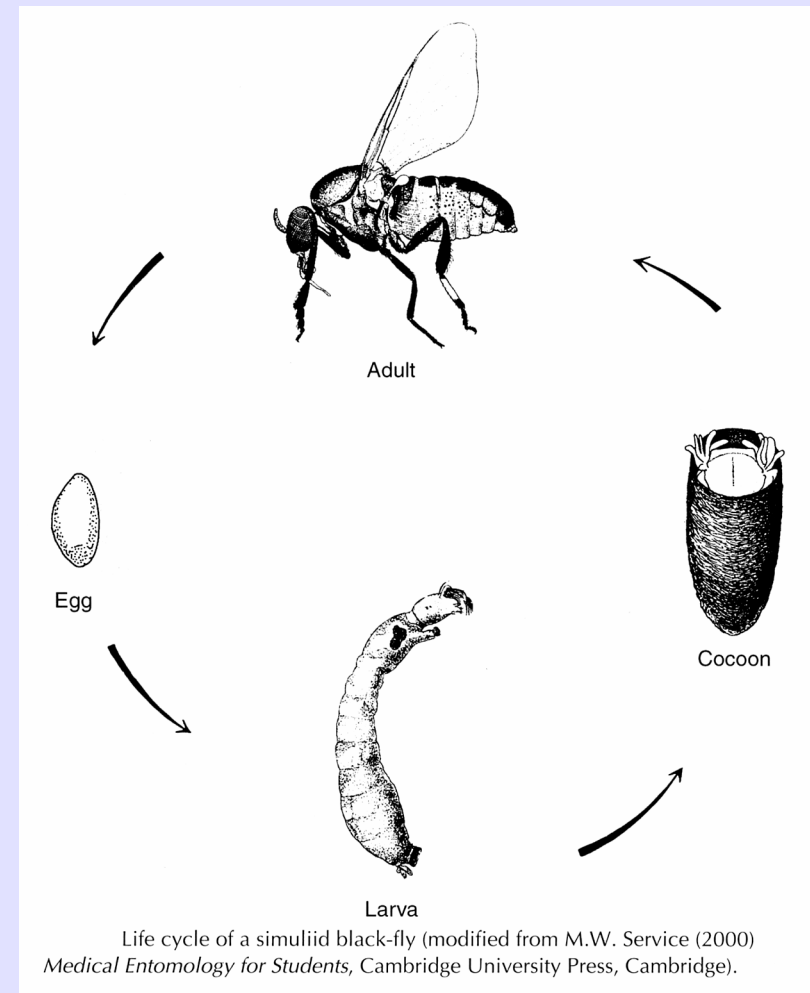
Répulsifs.

Fine moustiquaire.

Insecticides rémanents dans les locaux pour animaux.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Simuliidés (*Simulium* – Black flies)



LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Cératopogonidés

(*Culicoides* – Biting midges)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Cératopogonidés

(*Culicoides* – Biting midges)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Cératopogonidés

(*Culicoides* – Biting midges)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Simuliidés

(*Simulium* – Black flies)

Seule la femelle est hématophage.

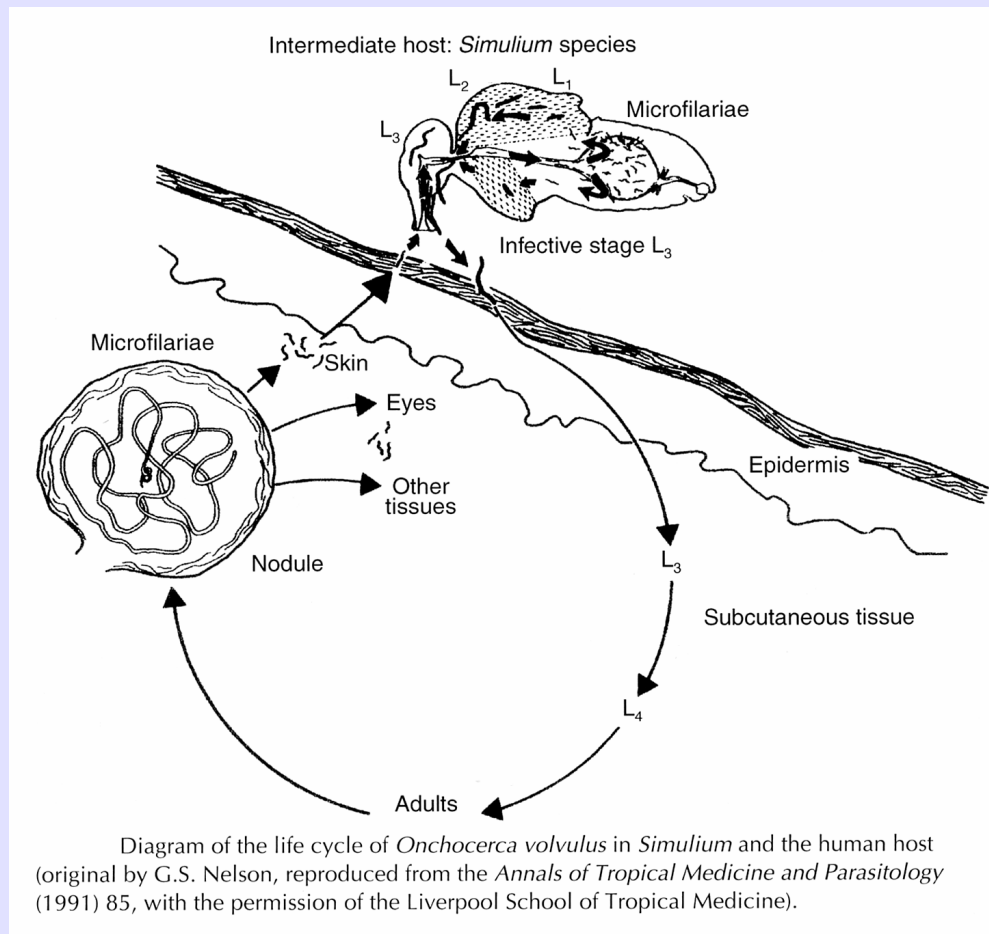
Activité en plein jour par temps ensoleillé.

Action toxique et hémolytique de la salive.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Simuliidés

(*Simulium* – Black flies)



LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

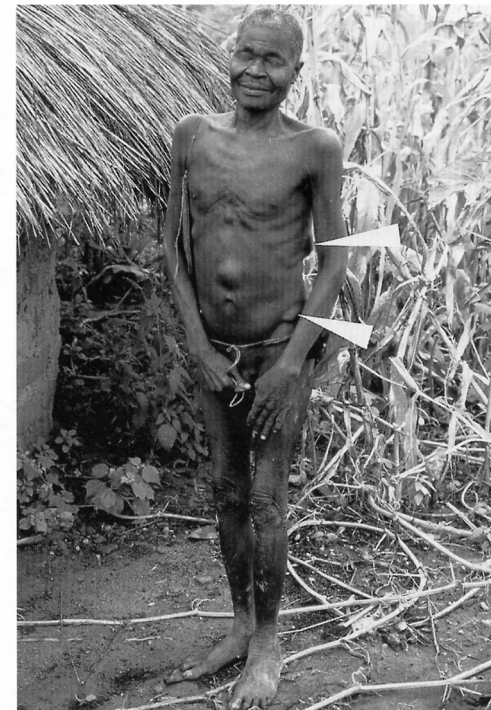
Nématocères – Simuliidés (*Simulium* – Black flies)

Rôle vectoriel

Onchocercose humaine,
bovine et équine.



Onchocercal blindness. The final stage, with eyes totally obscured by sclerosing keratitis. (Reproduced with permission from a World Health Organization publication.)



An advanced case of onchocerciasis. Note nodules on lower ribs and waist (arrowed), depigmentation of shins, thickened skin on the knees and eyes closed due to photophobia. (Reproduced from an original photograph by B.O.L. Duke.)

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Simuliidés

(*Simulium* – Black flies)

Contrôle

Répulsifs (peu actifs).

Traitement des sites de reproduction :

- insecticides,
- *Bacillus thuringiensis*.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Phlebotominés

(*Phlebotomus* - Sand fly)

± 700 espèces,

Régions tropicales, régions tempérées chaudes,

Seule la femelle est hématophage,

Activité nocturne en dehors des habitations,

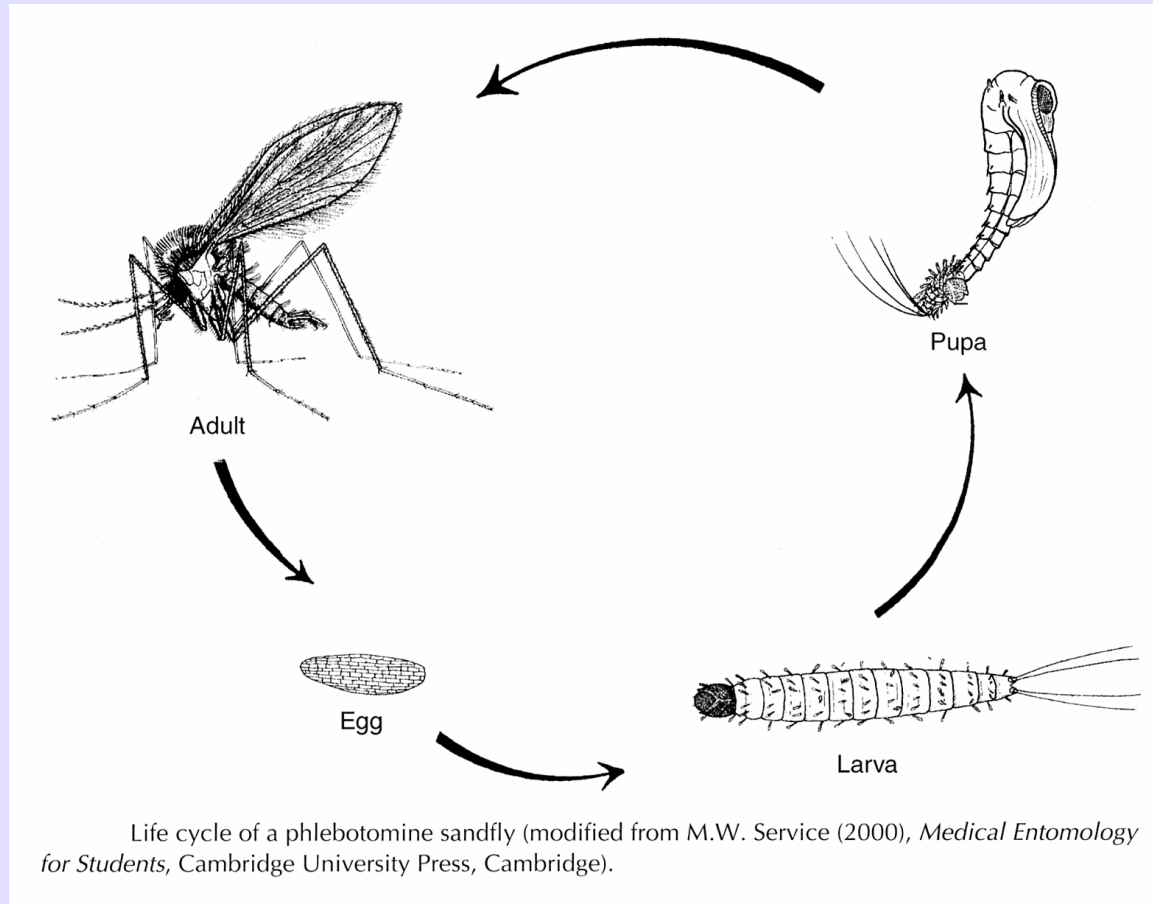
Taille très réduite (1-4 mm),

Déplacements très réduits.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Phlebotominés

(*Phlebotomus* - Sand fly)



LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Phlebotominés

(*Phlebotomus* - Sand fly)

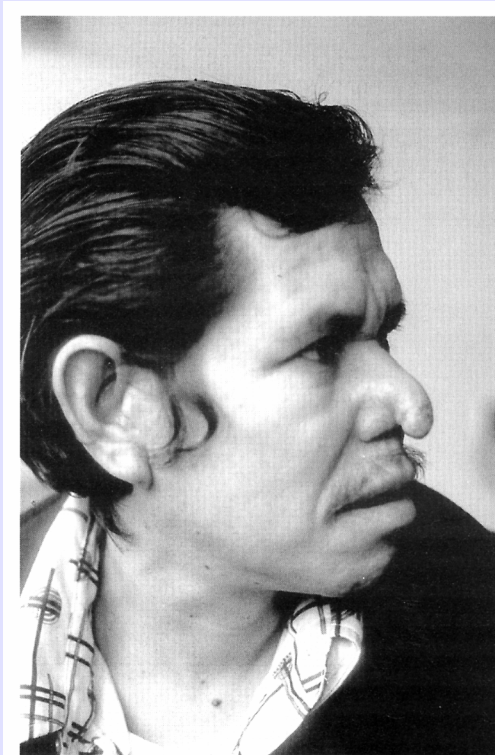
Rôle vectoriel

Leishmanioses humaines et animales.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Phlebotominés

(*Phlebotomus* - Sand fly)



Mucocutaneous leishmaniasis is caused by a relapse of infection with *Leishmania braziliensis*. The mucosa and associated cartilage are gradually destroyed, giving rise, in this Peruvian case, to the characteristic appearance of 'tapir nose'.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Phlebotominés

(*Phlebotomus* - Sand fly)

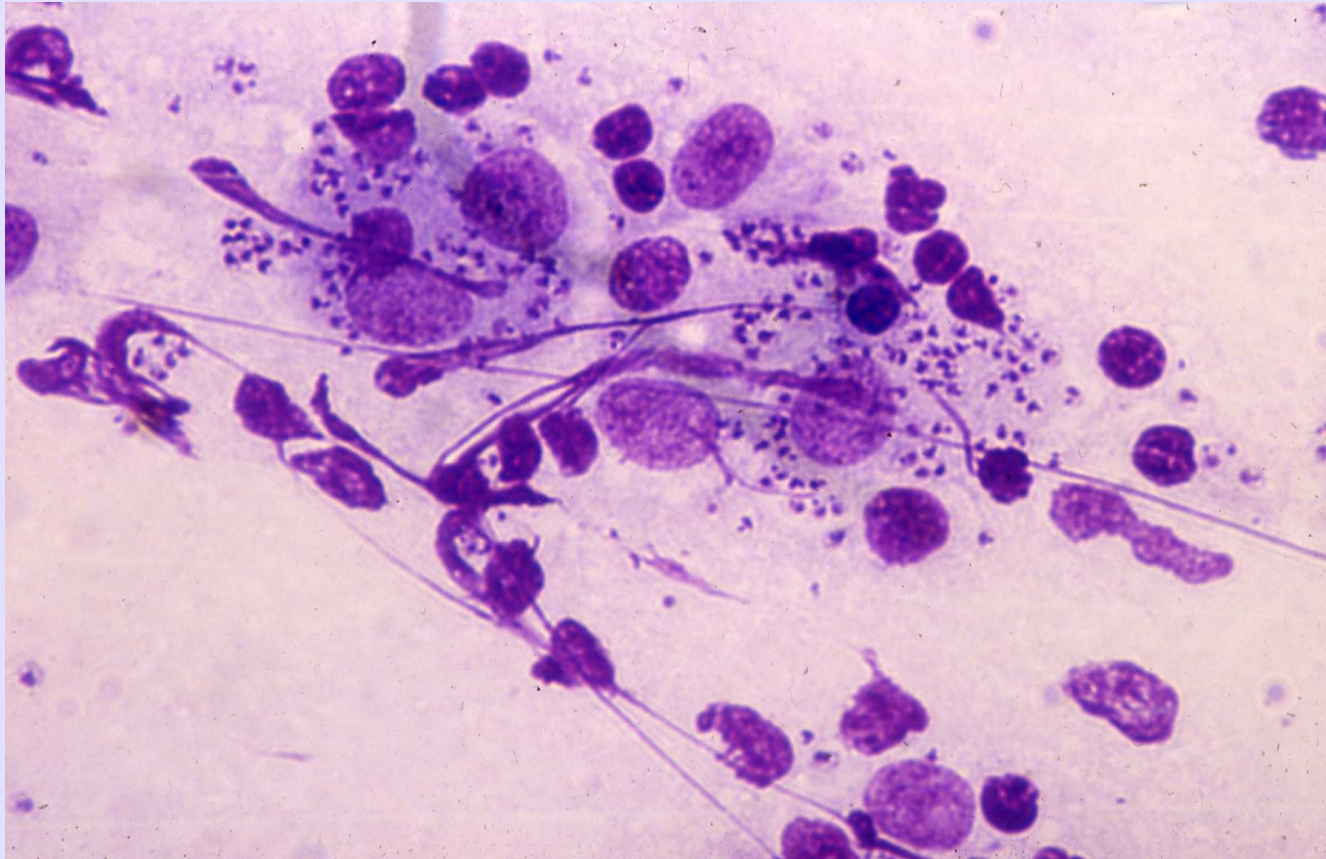


DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Phlebotominés

(*Phlebotomus* - Sand fly)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Phlebotominés

(*Phlebotomus* - Sand fly)

Contrôle

Répulsifs.

Moustiquaires imprégnées.

Insecticides rémanents.

Destruction des espèces animales réservoirs (chien, rongeurs).

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Culicidés

(Moustiques – Mosquitoes)

3200 espèces.

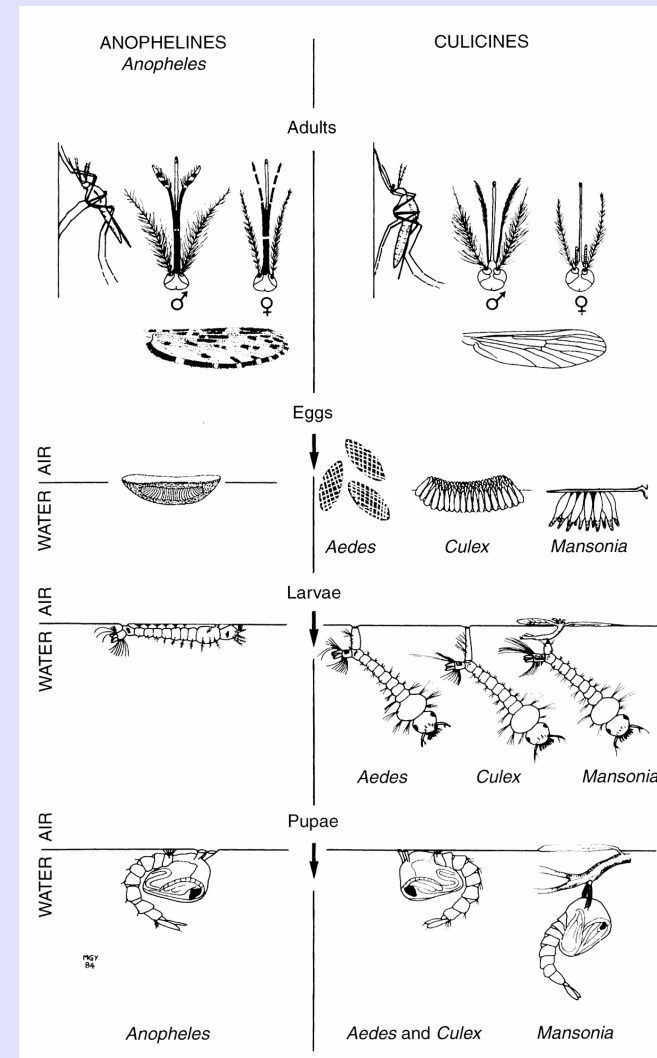
Cosmopolites.

Anopheles, *Culex*, *Aedes* = genres principaux.

2 sous-familles : *Anophelinae* → *Anopheles*
Culicinae → *Aedes*
Culex ...

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Culicidés (Moustiques – Mosquitoes)



DES Inter-universitaire en Santé et Productions animales en Régions tropicales

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Culicidés

(Moustiques – Mosquitoes)

Rôle vectoriel

Enorme chez l'homme : malaria, dengue, fièvre jaune ...

Plus réduit chez les animaux : virus de la fièvre de la Vallée du Rift, dirofilariose.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Culicidés

(Moustiques – Mosquitoes)

Contrôle

Stade larvaire :

- modification des sites de ponte,
- lutte chimique (pétrole, O.P., carbamates),
- lutte biologique (*B. thuringiensis*),
- régulateur de croissance : diflurobenzuron méthoprène.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Culicidés

(Moustiques – Mosquitoes)

Contrôle

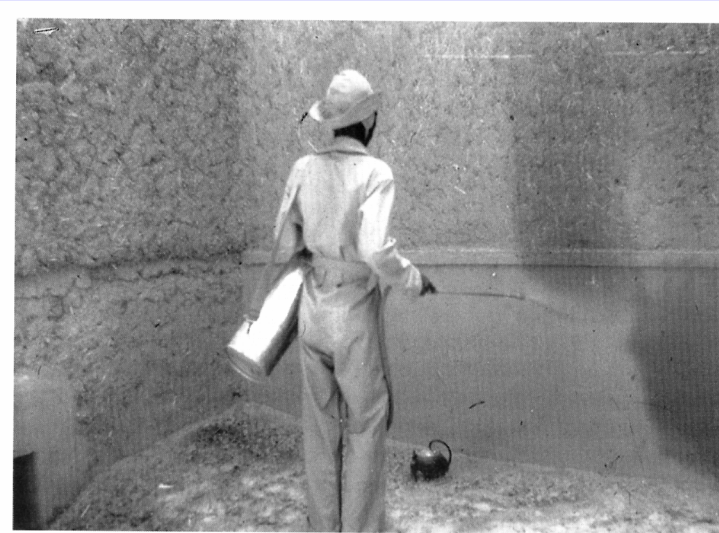
Stade adulte :

- moustiquaire,
- moustiquaire imprégnée au-dessus des lits,
- applications terrestres ou aériennes d'insecticides,
- traitement des habitations.

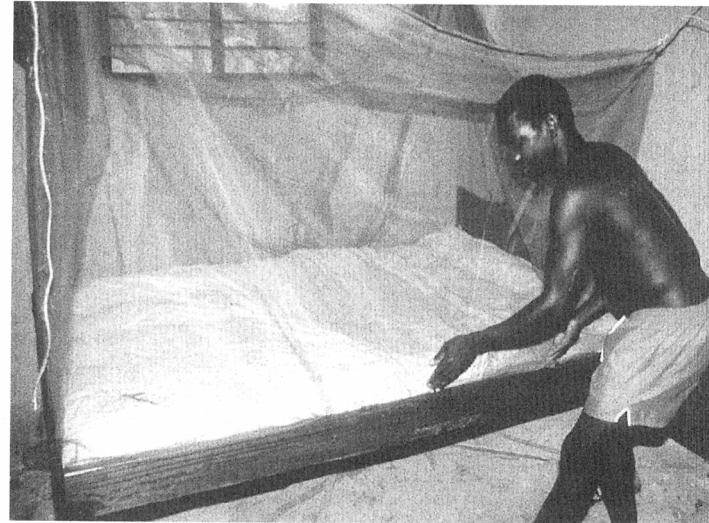
LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Culicidés

(Moustiques – Mosquitoes)



Spraying the wall of a house with a residual insecticide. Reproduced by courtesy of the Wellcome Trust.



Tucking an insecticide-treated mosquito net under the mattress of a bed. Reproduced by courtesy of the Wellcome Trust.

LES PRINCIPAUX DIPTERES VECTEURS

Nématocères – Culicidés

(Moustiques – Mosquitoes)



Helicopter applying larvicide to a river in Burkina Faso (original photograph by J.B. Davies).