

Les stomoxes, des vampires mal connus...



Gérard Duvallet

Entomologiste chercheur — CEFE



Bovins et stomoxes

© Domaine public

Expertise et recherche

20 minutes

30/10/2018

1

Parmi les Muscidae liés aux élevages, il y a les stomoxes au sens large. Diptères coprophiles, coprophages ou saprophages à l'état larvaire et hématophages (suceurs de sang) à l'état adulte.

Donc vecteurs potentiels de pathogènes (virus, bactéries, protozoaires ou helminthes) aux animaux, mais aussi aux hommes.

Stomoxys calcitrans était connue autrefois dans notre pays sous le nom de mouche charbonneuse, vectrice du terrible charbon bactérien. Groupe d'insectes peu étudiés, qui devraient intéresser entomologistes, parasitologues et épidémiologistes.

Ce que vous allez apprendre

- Comment se placent les stomoxes dans le règne du vivant
- Quelles sont leurs caractéristiques morphologiques
- Quelles sont leurs habitudes
- Quels impacts les stomoxes ont sur l'élevage
- Quels sont les moyens de lutte contre les stomoxes



Theodosius Dobzhansky

Rien n'a de sens en biologie, excepté à la lumière de l'évolution.

CLICK TO TWEET

Identification

Les stomoxes sont des mouches hématophages appartenant à la tribu des Stomoxyini (famille des Muscidae, sous-famille des Muscinae). La dernière revue de ce groupe de Diptères a été publiée en 1973. L'auteur reconnaît alors 10 genres et 49 espèces au niveau mondial.

Les genres les plus importants (*Stomoxys*, *Haematobosca* et *Haematobia*) concernent essentiellement l'élevage et la médecine vétérinaire. Le genre *Stomoxys* comprend 18 espèces, parmi lesquelles 17 ont une répartition tropicale, africaine ou asiatique, et une seule est cosmopolite *Stomoxys calcitrans* (L. 1758).

C'est cette espèce qui est plus connue sous le nom de mouche des étables (*stable fly* en anglais), mais aussi de mouche charbonneuse, en raison de son rôle dans la transmission du charbon bactérien. A noter qu'en français le nom stomoxe est masculin.

Le genre *Haematobosca* comprenait 12 espèces dans la monographie de Zumpt, dont 2 seulement sont susceptibles d'être trouvées en Europe. Trois nouvelles espèces ont été découvertes depuis en Afrique, dont une par notre équipe au Gabon.

Enfin, le genre *Haematobia* comprend 6 espèces dont 2 également peuvent être trouvées en Europe. Ces dernières sont plus connues sous le nom de mouches des cornes (horn flies en anglais), en raison de leur position habituelle à la base des cornes et sur l'encolure des animaux.

Praticiquement toutes les informations disponibles sur ces insectes proviennent de l'observation de l'espèce cosmopolite *S. calcitrans*. Notre équipe a travaillé aussi sur l'espèce *S. niger*, qui est présente en sympatrie (vivant sur le même site que l'espèce précédente) sur l'île de La Réunion.



Stomoxys calcitrans, adulte femelle

© Gerard Duvallet



Haematobia irritans

© M. Desquesnes

Liste des genres et nombre d'espèces connues dans la tribu des Stomoxyini (Dipera : Muscidae)

GENRES	NOMBRE D'ESPÈCES DÉCRITES
<i>Rhinomusca</i> — Malloch (1932)	2
<i>Neivamyia</i> — Pinto et Fonseca (1930)	5
<i>Bruceomyia</i> — Malloch (1932)	1
<i>Parastomoxys</i> — Zumpt (1973)	1
<i>Prostomoxys</i> — Zumpt (1973)	1
<i>Stygeromyia</i> — Austen (1907)	2
<i>Haematobosca</i> — Bezzi (1907)	15
<i>Haematobosca</i> — Lepeletier et Serville (1828)	6
<i>Haematostoma</i> — Malloch (1932)	1
<i>Stomoxys</i> — Geoffroy (1762)	18

Morphologie

Ces mouches piqueuses mesurent de 3 à 10 millimètres de long. Elles ont l'aspect d'une mouche domestique. Mais elles s'en distinguent par des pièces buccales adaptées à la piqûre et une nervation alaire différente.

Le proboscis, qui constitue la trompe piqueuse dirigée vers l'avant au repos, est composé de 3 pièces fortement sclérifiées :

1. le labium (lèvre inférieure)
2. le labre (lèvre supérieure)
3. un hypopharynx

Ces pièces associées forment deux tubes. La salive est injectée dans le derme de l'hôte par le tube le plus fin (hypopharynx) et le sang est aspiré par le tube le plus large.

Ces pièces buccales, et les antennes, permettent de différencier les 3 genres principaux.

Dans le genre *Stomoxys*, les palpes maxillaires sont courts, alors qu'ils sont aussi longs que le proboscis dans les deux autres genres.

Les antennes permettent de différencier ces derniers. L'arista portée par le troisième article de l'antenne porte des soies du côté dorsal et ventral chez *Haematobosca* et uniquement du côté dorsal chez *Haematobia*.

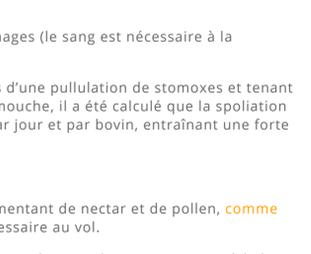
Chez ces insectes, les deux sexes sont hématophages (le sang est nécessaire à la reproduction).

Dans une exploitation de l'île de La Réunion, lors d'une pullulation de stomoxes et tenant compte du volume de sang prélevé par chaque mouche, il a été calculé que la spoliation sanguine pouvait aller jusqu'à un litre de sang par jour et par bovin, entraînant une forte mortalité.

Le terme de vampire n'est donc pas usurpé.

Toutefois ces mouches peuvent survivre en s'alimentant de nectar et de pollen, comme d'autres, dont les sucres procurent l'énergie nécessaire au vol.

La partie postérieure de l'abdomen est modifiée pour la reproduction. L'examen à la loupe permet de facilement reconnaître les sexes. De plus, comme chez de nombreux Diptères, les yeux sont beaucoup plus écartés des femelles que chez les mâles.



Tête de stomoxe vue de profil et détail des pièces buccales.

© Domaine public

Biologie et cycle de développement

Stomoxys calcitrans a une activité diurne et pique le jour avec agressivité.

Les hôtes préférentiels connus sont les ânes, les chevaux, les vaches, les moutons et les chèvres. Là où ils sont présents, buffles et chameaux sont aussi piqués. Mais, dans les conditions naturelles, ces mouches peuvent aussi piquer les hommes et les chiens.

En anglais, *S. calcitrans* est connu aussi sous le nom de *dog fly*. Chez le chien, les nombreuses piqûres de stomoxes sont à l'origine des bouts d'oreille ensanglantés que l'on peut observer lorsque ces mouches sont abondantes.

Chez les bovins et les chevaux, les stomoxes piquent préférentiellement la partie inférieure des membres. Le pelage y est sans doute plus fin et les vaisseaux sanguins plus proches de la peau. On obtient d'ailleurs un bon indice d'abondance dans les prairies pâturées simplement en comptant les mouches sur les pattes à l'aide d'une paire de jumelles.

S. calcitrans prend en général un repas de sang par jour, mais les stomoxes ne restent pas sur l'animal après leur repas de sang. Elles se reposent sur les murs ensoleillés, les palissades ou la végétation (herbes et arbustes) environnant les animaux.

Les femelles de *S. calcitrans* pondent leurs œufs dans de la matière végétale en décomposition, souvent souillée par les déjections des animaux (tas de fumier, mais aussi tas de gazon coupé, rouleaux de paille conservant un peu d'humidité, etc.).

Par contre, les mouches des cornes, *Haematobia irritans*, restent en permanence sur les cornes et le dos des animaux. On les voit à en nombre cote à cote, souvent la tête en bas. Lorsque les mouvements intestinaux du bovin annoncent la sortie proche d'une bouse, le groupe d'*Haematobia* se dirige vers l'arrière de l'animal. Et dès que la bouse est déposée, les femelles vont aussitôt y pondre leurs œufs.



Cycle de développement des stomoxes avec les différents stades : œuf (environ 1 mm), larves (jusqu'à 1 cm au stade L3), pupa (4 à 7 mm) et adulte (ou imago).

© Domaine public

Le cycle de développement est similaire à celui des mouches domestiques, avec six stades principaux (œuf, trois stades larvaires, pupa et adulte).

Après accouplement et repas de sang, les femelles pondent des œufs qui éclosent en larves de stade I, ayant l'aspect d'un asticot.

Il y a ensuite deux autres stades larvaires, puis les larves de stade III se transforment en pupa (ou nymphe). Le nouvel adulte émergera de ce puparium.

Chez *S. calcitrans*, le cycle de vie, de l'œuf à l'adulte, dure environ 60 jours à une température de 15° Celsius, mais 12 jours seulement à une température moyenne de 30° Celsius.

Les pupes de *S. calcitrans* tolèrent des températures de 20° Celsius à 30° Celsius, mais leur mortalité augmente fortement en dehors de cette plage de températures.



Jacques Lecomte

Pour un naturaliste ou pour le simple ami de la nature, ne pas avoir lu Fabre constitue une grande erreur.

CLICK TO TWEET

Effets pathogènes

Les stomoxes entraînent des pertes économiques importantes dans les élevages, par leur effet pathogène direct, leur rôle dans la transmission de certains agents infectieux et en raison du coût engendré par la lutte.

Aux États-Unis, en 2012, les pertes économiques infligées par les stomoxes à la filière élevage ont été évaluées à 2,2 milliards de dollars par an.

Dans les régions tempérées, ce sont les effets pathogènes directs qui prédominent. Le harcèlement des animaux par ces mouches pendant la période de pullulation les empêche de se nourrir correctement.

Les chercheurs canadiens et américains ont estimé que 36 mouches en moyenne par tête avant sur les bovins entraînaient une baisse de 20% du gain moyen quotidien (poids). De même, une baisse de production laitière de 0,7% par mouche présente a été enregistrée, avec des baisses pouvant aller jusqu'à 40%.

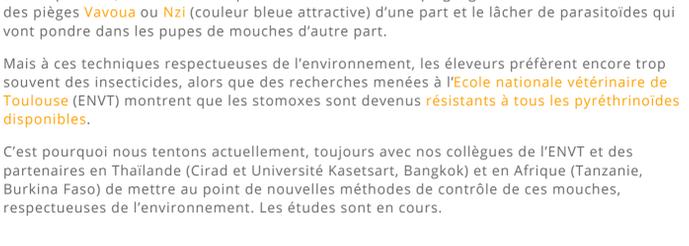
En régions chaudes, la transmission de pathogènes s'ajoute aux effets directs. En voici quelques exemples :

- *S. calcitrans* est reconnu comme hôte intermédiaire de *Habronema sp.*, nématode parasite des muqueuses de la lumière intestinale des chevaux.
- Les stomoxes sont surtout reconnus comme vecteurs mécaniques de trypanosomes (*Trypanosoma evansi*, *T. vivax*, *T. brucei*) en régions tropicales.
- Plusieurs expériences et des observations épidémiologiques indiquent que les stomoxes transmettent mécaniquement l'anaplasmose bovine due à la rickettsie (genre de bactérie) *Anaplasma marginale*, ainsi que le protozoaire *Besnoitia besnoiti*.
- Les stomoxes ont aussi été incriminés dans la transmission possible de nombreux virus, mais il subsiste encore beaucoup d'incertitudes.

Méthodes de lutte

Les études de dynamique de population montrent une relation évidente entre la propreté des fermes et l'abondance des mouches.

La première méthode de lutte est donc environnementale et porte sur une bonne gestion des effluents de la ferme (fumier, lisier, paille humide, refus alimentaires, etc.). On limite ainsi les gîtes larvaires potentiels.



Pièges Vavoua, utilisés pour la lutte à La Réunion et Piège Nzi

© Gerard Duvallet

En complément, d'autres techniques sont nécessaires : le piégeage des mouches adultes avec des pièges Vavoua ou Nzi (couleur bleue attractive) d'une part et le lâcher de parasitoïdes qui vont pondre dans les pupes de mouches d'autre part.

Mais à ces techniques respectueuses de l'environnement, les éleveurs préfèrent encore trop souvent des insecticides, alors que des recherches menées à l'École nationale vétérinaire de Toulouse (ENVT) montrent que les stomoxes sont devenus résistants à tous les pyréthrinoides disponibles.

C'est pourquoi nous tentons actuellement, toujours avec nos collègues de l'ENVT et des partenaires en Thaïlande (Cirad et Université Kasetsart, Bangkok) et en Afrique (Tanzanie, Burkina Faso) de mettre au point de nouvelles méthodes de contrôle de ces mouches, respectueuses de l'environnement. Les études sont en cours.

Pour conclure

Les stomoxes sont des mouches hématophages, qui sont à la fois une nuisance pour le bétail en raison des piqûres et du harcèlement des animaux, mais aussi des vecteurs potentiels de plusieurs agents infectieux.

Même si l'on ne connaît pas tout encore sur leur biologie et leur écologie, de nombreuses données ont été accumulées ces dernières années, qui devraient permettre de développer de nouvelles méthodes de contrôle, plus respectueuses de l'environnement et de la santé que l'usage d'insecticides.

Des programmes de recherche-action associant éleveurs, entomologistes, vétérinaires et industriels devraient être soutenus pour faire baisser la charge économique que font peser ces insectes sur la filière élevage.

Les spécialistes du sujet sont sur vos réseaux sociaux préférés



ENVT



Cirad



UPVM



Gérard Duvallet

Entomologiste chercheur — CEFE



Ancien élève de l'École Normale Supérieure, agrégé des Sciences Naturelles, docteur ès Sciences, Professeur émérite à l'Université Paul-Valéry Montpellier 3, Membre du Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (UMR5175-CEFE) à Montpellier.